

ผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว
ในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ SEPSIS



เพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2553

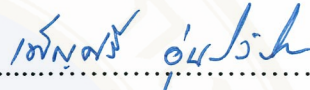
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

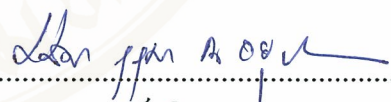
เรื่อง

ผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว
ในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ SEPSIS


นางสาวเพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์
ผู้วิจัย


ผู้ช่วยศาสตราจารย์รองกาญจน์ สังกาศ,
Ph.D. (Education)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก


ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังค์ รุ่งเรือง,
พ.บ., อ.ว. อายุรศาสตร์โรคติดเชื้อ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม


รองศาสตราจารย์ศศิมา กุสุมา ณ อยุธยา,
ปร.ด. (เภสัชศาสตร์ชีวภาพ)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม


ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,
พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิกส์
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล


รองศาสตราจารย์ใจ ลีทิมงคล,
Ph.D. (Nursing)
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว
ในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ SEPSIS

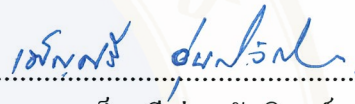
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

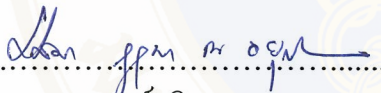
วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2553



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนกพร จิตปัญญา,
Ph.D. (Nursing Science)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



นางสาวเพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์
ผู้วิจัย



รองศาสตราจารย์ศศิมา กุสุมา ณ อยุธยา,
ปร.ค. (เภสัชศาสตร์ชีวภาพ)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



รองศาสตราจารย์คณิน พงศ์ถาวรภมร,
Ph.D. (Nursing)
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



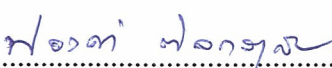
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ รุ่งเรือง,
พ.บ., อ.ว. อายุรศาสตร์โรคติดเชื้อ
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรรณิกาญจน์ สังภาส,
Ph.D. (Nursing)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,
พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิกส์
คณบดี



รองศาสตราจารย์พองคำ ติลกสกุลชัย,
Ph.D. (Nursing)
คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ สังกาศ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิมา กุสุมา ณ อยุธยา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.ยงค์ รงค์รุ่งเรือง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และรองศาสตราจารย์ ดร.คณินิจ พงศ์ถาวรกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้แนวคิดข้อเสนอแนะต่างๆที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนสนับสนุนให้กำลังใจจนเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง พร้อมกันนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชนกพร จิตปัญญา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบพระคุณแพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเลิศสินทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวกและให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัย ตลอดจนผู้ป่วยทุกท่านที่เข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ มีส่วนช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ พี่ น้อง ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษา รวมถึงบูรพาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และปลูกฝังความรักความภาคภูมิใจในวิชาชีพพยาบาล

ท้ายสุดนี้ขอขอบพระคุณท่านอื่นๆ ที่ได้ให้การช่วยเหลือและมิได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ ที่มีส่วนสนับสนุนให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

เพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์

ผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ SEPSIS
THE EFFECT OF EARLY GOAL-DIRECTED NURSING INTERVENTION ON SEVERITY OF ORGAN FAILURE IN PATIENTS WITH SEPSIS SYNDROME

เพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์ 5036807 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: กรองกาญจน์ สังกาศ, Ph.D. (Education), ศศิมา กุสุมา ณ อรุณยา, ปร.ด.
(เภสัชศาสตร์ชีวภาพ), ยงศ์ รุ่งเรือง, พ.บ., อ.ว. อาวุธศาสตร์โรคติดเชื้อ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยอายุรกรรมที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis อายุ 18 ปีขึ้นไป และเข้าพักรักษาตัวที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 ราย แบ่งเข้ากลุ่มด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย กลุ่มศึกษา คือกลุ่มที่ได้รับการกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก และกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยการประเมิน และการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องตั้งแต่แรกรับจนครบ 6 ชั่วโมง การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบประเมินอวัยวะล้มเหลว (SOFA score) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกันยายน ถึง ธันวาคม 2552

ผลการศึกษา พบว่าเมื่อครบ 48 ชั่วโมง ผู้ป่วยที่ได้รับการกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก มีคะแนนเฉลี่ย SOFA score น้อยกว่ากลุ่มควบคุม 2 ± 1.23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผู้ป่วยที่ได้รับการกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าร้อยละ 11 และอัตราการเสียชีวิตน้อยกว่าร้อยละ 2.86

การศึกษาแสดงถึงผลการใช้กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis จะได้ประโยชน์คือ ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพและสารน้ำทดแทนอย่างทันทั่วทั้งใน 1 ชั่วโมงแรก อีกทั้งช่วยชะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวได้ ผู้วิจัยจึงเสนอให้พยาบาลและทีมสุขภาพตระหนักถึงความสำคัญและควรนำกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกไปใช้ในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ทุกราย

คำสำคัญ: กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก / ความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว / ผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ SEPSIS

THE EFFECT OF EARLY GOAL-DIRECTED NURSING INTERVENTION ON SEVERITY OF ORGAN FAILURE IN PATIENTS WITH SEPSIS SYNDROME

PENSRI ONSWADIPONG 5036807 NSAN/M

M.N.S (ADULT NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: KRONGKAN SUNGKARD, Ph.D.
(EDUCATION), SASIMA KUSUMA NA AYUTHYA, Ph.D.
(BIOPHARMACEUTICAL SCIENCES), YONG RONGRUNGRUANG, MD.

ABSTRACT

This study was a quasi-experimental research aimed at studying the effect of early goal-directed nursing intervention on severity of organ failure in patients with sepsis syndrome. The sample consisted of medical patients with sepsis syndrome who had been admitted to the medical unit and intensive care unit at Lerdsin hospital, Bangkok, Thailand. Seventy patients were recruited and assigned to a control or intervention group by using a simple random sampling technique. The intervention group received early goal-directed nursing intervention, while the control group received routine nursing care. The research instrument included assessment and monitoring of the process in the first 6 hours. Data were collected through The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA Score) to evaluate 6 body functional systems. The Mann-Whitney U Test method was used to analyze the data. The study was conducted from September to December 2009.

The results revealed within 48 hours that levels of severity of organ failure in the early goal-directed nursing intervention group were 2.00 ± 1.23 significantly lower than in the control group ($p < 0.05$). Patients' complication and mortality rate in the intervention group was 11% lower, and mortality rate within 48 hours was 2.86% lower when compared with the control group.

The findings of this study suggest that patients with sepsis syndrome may benefit from early goal-directed nursing intervention. It allows nurses to administer antibiotics and substitute fluids within the first hour, which can help reduce the severity of organ failure. The researcher suggests that nurses as well as other health care personnel should use the early goal-directed nursing intervention, which can help reduce the severity of organ failure and complications in patients with sepsis syndrome.

KEY WORDS: EARLY GOAL-DIRECTED NURSING INTERVENTION /
SEVERITY OF ORGAN FAILURE / PATIENTS WITH SEPSIS
SYNDROME

128 pages

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ง
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามการวิจัย	5
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
สมมุติฐานการวิจัย	6
กรอบแนวคิดการวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	9
นิยามตัวแปร	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	11
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	12
1. ภาวะ sepsis	13
1.1 คำจำกัดความภาวะ sepsis	13
1.2 อุบัติการณ์ภาวะ sepsis	16
1.3 พยาธิสรีรวิทยาภาวะ sepsis	17
1.4 อาการและอาการแสดง	21
1.5 ความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว	21
2. แนวคิดทฤษฎีวิวิกฤต (Crisis theory)	23
2.1 ความหมาย	23
2.2 แนวคิดและหลักการ	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. การรักษากภาวะ sepsis	26
3.1 การกำจัดเชื้อและแหล่งติดเชื้อ	26
3.2 การแก้ไขความบกพร่องของการไหลเวียน	27
3.3 การแก้ไขความผิดปกติอื่นๆและการรักษาแบบประคับประคอง	30
4. กิจกรรมการมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก	33
4.1 การประเมินเร่งด่วน	37
4.2 การเฝ้าระวังต่อเนื่อง	38
4.3 ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการเฝ้าระวังในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis	39
4.4 การประเมินความรุนแรงของภาวะล้มเหลว	41
5. ผลลัพธ์ของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก	42
5.1 ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการเฝ้าระวัง อยู่ในเกณฑ์ปกติ	42
5.2 ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย	43
5.3 ชะลอความรุนแรงของภาวะล้มเหลว	43
6. สรุป	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	46
ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	46
แหล่งเก็บข้อมูล	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	52
การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง	58
การวิเคราะห์ข้อมูล	58
บทที่ 4 ผลการวิจัย	59
บทที่ 5 การอภิปรายผล	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	76
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย	79
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ	90
รายการอ้างอิง	101
ภาคผนวก	109
ประวัติผู้วิจัย	128

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	60
2	ข้อมูลการรักษา	62
3	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว	63
4	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวของระบบต่างๆ จากการประเมินตัวชี้วัดเมื่อครบ 48 ชั่วโมง	64
5	เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพและสารน้ำทดแทน หลังการวินิจฉัย	66
6	ข้อมูลการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิต	67

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ		หน้า
1	กรอบแนวคิดการวิจัย	8
2	ขั้นตอนการเกิดภาวะวิกฤต	25
3	แนวทางการรักษามุ่งเป้าหรือเรียกว่า Early Goal -Directed Therapy	30
4	แสดงการประเมินความรุนแรงความเจ็บป่วย The Sequential Organ Failure Assessment: SOFA score	51
5	ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล	57

สารบัญภาพ

ภาพ

หน้า

1 แสดงขอบเขตภาวะ sepsis และ severe sepsis

14



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ภาวะ sepsis เป็นผลจากการติดเชื้อและเกิดกระบวนการอักเสบขึ้นในร่างกายอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง เป็นภาวะที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาลแม้ว่าความเจริญก้าวหน้าในการดูแลผู้ป่วย ทั้งในด้านการดูแลผู้ป่วยและคุณภาพทางด้านจุลชีพดีขึ้น แต่พบว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยไม่ได้ลดลงและกลับพบภาวะนี้มากขึ้น เนื่องจากมีผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเนื่องมาจากการดูแลผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องเพิ่มอย่างต่อเนื่อง เช่น โรคเอดส์ ผู้ป่วยเปลี่ยนถ่ายอวัยวะ ผู้ป่วยมะเร็ง ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีชีวิตรอดยืนยาวมากขึ้นจากการรักษา ผู้ป่วยที่ได้รับการสอดใส่อุปกรณ์ในร่างกาย ผู้ป่วยที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ตลอดจนการที่มีเชื้อโรคกลุ่มดื้อยาเพิ่มขึ้นจากการใช้ยาปฏิชีวนะชนิดออกฤทธิ์กว้างเป็นจำนวนมากโดยปราศจากการควบคุม (Lind-Zwirble & Angus, 2004)

ศูนย์สถิติสุขภาพแห่งชาติสหรัฐอเมริการายงานว่า ปี ค.ศ. 2000 พบผู้ป่วย severe sepsis จำนวน 750,000 รายต่อปี (240/100,000 ประชากรต่อปี) ในปี ค.ศ. 2010 เพิ่มขึ้นถึงล้านราย และคาดว่าจะเพิ่มในอัตราร้อยละ 1.5 ต่อปี จนถึงปี ค.ศ. 2020 จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิตไม่ต่ำกว่า 225,000 รายต่อปี อัตราตายจาก severe sepsis ร้อยละ 30-50 ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียจากภาวะ sepsis ประมาณ 1.7 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐต่อปี ส่วนในยุโรป ประเทศอังกฤษรายงานจำนวนผู้ป่วย severe sepsis เสียชีวิตไม่ต่ำกว่า 150,000 รายต่อปี ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียจากภาวะ sepsis ประมาณ 6.7 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐต่อปี (Angus & Wax, 2001; Martin, Mannino, Eaton & Moss, 2003) สำหรับในประเทศไทยอุบัติการณ์ของผู้ป่วยภาวะ sepsis ไม่น้อยกว่า 75-150/100,000 ประชากรต่อปี ในปี พ.ศ. 2551 ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลจากโรคติดเชื้อและปรสิติดจำนวน 335,372 ราย/ปี ภาวะติดเชื้อที่รุนแรงที่สุดคือ septic shock ซึ่งพบได้ร้อยละ 10- 40 ของผู้ป่วย sepsis และมีอัตราตายร้อยละ 40-80 (อมร ลีลารัศมี, 2548; สถิติสาธารณสุข สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข, 2552) สถิติโรงพยาบาลเลิดสินในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา (งานเวชระเบียนและสถิติโรงพยาบาลเลิดสิน 2550) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546- 2550 มีจำนวนผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรกรรม 137, 124, 154, 188 และ 220 รายตามลำดับ พบผู้ป่วย sepsis ร้อยละ 32.1 severe sepsis ร้อยละ 39.3 และ

septic shock ร้อยละ 28.6 อัตราตาย severe sepsis ในแต่ละปีเท่ากับร้อยละ 43, 57, 52, 60 และ 67 ตามลำดับปี จะเห็นว่ามีจำนวนผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เสียชีวิตเพิ่มมากขึ้น จากข้อมูลจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของโรงพยาบาลเกิดสิน ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 - กันยายน 2551 ในแผนกอายุรกรรม พบการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ 6.12 ต่อจำนวนวันที่ผู้ป่วยใส่สายสวนปัสสาวะ 1,000 วัน การติดเชื้อที่กระแสโลหิตแบบปฐมภูมิ 1.36 ต่อจำนวนวันที่ผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือด 1,000 วันและปอดอักเสบ 1.35 ต่อจำนวนวันที่ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ 1,000 วัน

ภาวะ sepsis เป็นปัญหาสำคัญที่คุกคามทั้งชีวิต และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโดยตรงทางด้านร่างกาย กล่าวคือเป็นการตอบสนองของร่างกายต่อ toxin ของเชื้อโรค ทำให้เกิดการปรับตัวของร่างกาย โดยการแสดงออกคือภาวะไข้ หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว เป็นอาการและอาการแสดงทางคลินิกที่บ่งชี้ถึงการเริ่มต้นของภาวะ sepsis ถ้าปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายรุนแรงมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเชื้อโรคเข้าสู่กระแสโลหิตได้ การควบคุมปฏิกิริยาของร่างกายล้มเหลวทำให้เกิดการเสียหายที่ของอวัยวะสำคัญ ซึ่งเรียกภาวะนี้ว่า severe sepsis หากการสูญเสียดำเนินต่อไปจะเข้าสู่ภาวะ septic shock ซึ่งมีภาวะความดันโลหิตลดลง ร่วมกับการเสียหายที่ของอวัยวะสำคัญจะนำไปสู่การทำงานของอวัยวะต่างๆล้มเหลวและเสียชีวิตหากไม่ได้รับแก้ไขอย่างรวดเร็ว (Wright & West, 2002) ภาวะ sepsis สามารถพัฒนาระดับความรุนแรงเป็น severe sepsis ได้ภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง และนำไปสู่ภาวะ septic shock และอวัยวะต่างๆล้มเหลวภายในเวลา 72 ชั่วโมง (Esteban et al., 2007) ภาวะ sepsis ที่มีระดับความรุนแรงแตกต่างกันอาจเรียกโดยรวมว่ากลุ่มอาการ sepsis ภาวะอวัยวะล้มเหลวเป็นเครื่องชี้ถึงความรุนแรงของการเจ็บป่วย ซึ่งอาจถึงขั้นการเสียชีวิต ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ไม่มีอวัยวะล้มเหลวอาจเสียชีวิตร้อยละ 15 แต่ในผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลว 3 หรือมากกว่า 4 ระบบ (มีระดับความรุนแรงถึง severe sepsis และ septic shock) เสียชีวิตถึงร้อยละ 70 ส่วนตำแหน่งของการติดเชื้อสามารถทำนายถึงการเพิ่มอัตราตายสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่องท้องหรือการติดเชื้อในระบบหายใจส่วนล่าง อวัยวะล้มเหลวที่พบบ่อยที่สุดในกลุ่มอาการ sepsis คือ ระบบทางเดินหายใจล้มเหล্বর้อยละ 18 ระบบทางเดินปัสสาวะล้มเหล্বর้อยละ 15 หัวใจและหลอดเลือดล้มเหล্বর้อยละ 7 (Martin, Mannino, Eaton & Moss, 2003) การเสียชีวิตของกลุ่มอาการ sepsis ในระยะแรกอาจน้อยกว่า 3 วันหลังการรักษาในหออภิบาล สัมพันธ์กับจำนวนอวัยวะที่ล้มเหลว ค่า pH ของเลือดแดงน้อยกว่า 7.33 ภาวะช็อก จำนวนตำแหน่งของการติดเชื้อ และระดับความรุนแรงสูง ส่วนอัตราตายที่สูงในระยะ 28 วันจะสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคประจำตัวและอวัยวะล้มเหลว (Brun-Buisson et al, 1995) ภาวะ sepsis มีผลกระทบด้านจิตใจ อารมณ์เปลี่ยน เช่น สับสน ซึมและกระวนกระวาย ทำให้ผู้ป่วยทุกข์ทรมานไม่สุขสบาย ผลกระทบด้านสังคมและเศรษฐกิจ เช่น ระยะเวลาเจ็บป่วยยาวนานออกไป ทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นเฉลี่ย 2 สัปดาห์ มีค่าใช้จ่ายที่

ต้องเสียเพิ่มขึ้นจากการติดเชื้อ 21,000 - 50,000 เหรียญสหรัฐต่อผู้ป่วยหนึ่งราย (Angus, Linde-Zwirble, Lidicker, Clermont, Carcillo & Pinsky, 2001; Martin, Mannino, Eaton & Moss, 2003) ผู้ศึกษาปฏิบัติงานที่โรงพยาบาลเลิดสินพบว่า ค่าเฉลี่ยวันนอนของผู้ป่วย severe sepsis ในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 13 วัน ค่าเฉลี่ยวันนอนผู้ป่วย severe sepsis หอผู้ป่วยอายุรกรรม 29 วัน และค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ย 105,200 บาท/ราย (สถิติโรงพยาบาลเลิดสินปี พ.ศ. 2550) จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาลเลิดสินปีพ.ศ. 2550 พบว่าปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis นอกจากปัจจัยด้านผู้ป่วยและด้านเชื้อก่อโรคแล้ว พบว่าผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ได้รับสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัยเพียงร้อยละ 63.16 การบริหารยาต้านจุลชีพใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 4 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย ส่งผลให้อัตราตายสูงถึงร้อยละ 67 สิ่งที่ต้องแก้ไขคือด้านการรักษาและการพยาบาลยังไม่เป็นแนวทางเดียวกัน บุคลากรทางการแพทย์ต้องให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังอาการที่เปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง การประเมินอาการของผู้ป่วยที่ถูกต้องรวดเร็วและสอดคล้องกัน เนื่องจากพยาบาลเป็นบุคคลแรกที่รับรู้การเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย การประเมิน ผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงจากอาการและอาการแสดงของกลุ่มอาการ sepsis ในระยะแรกได้อย่างแม่นยำ เพื่อรายงานแพทย์ถึงอาการผิดปกติและสามารถปรับการรักษาได้ทันเวลาที่ จะช่วยชะลอความรุนแรงของกลุ่มอาการ sepsis และความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว

Kern et al (2003) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการรักษาแบบมุ่งเป้า พบว่า การรักษาในกลุ่มอาการ sepsis ที่มีการไหลเวียนเลือดลดลง (hypoperfusion) เป็นการเปลี่ยนผ่านจากภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ซึ่งเป็นระยะ “ชั่วโมงเร่งด่วน” และเป็นช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์สูงสุดในการรักษาที่จะให้ผลลัพธ์ที่ดี ชั่วโมงเร่งด่วนอาจเป็นระยะที่ผู้ป่วยรับการรักษาที่หน่วยฉุกเฉิน หอผู้ป่วย หรือหออภิบาลก็ได้ พบว่าการให้สารน้ำหรือยาเพื่อปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรต่างๆ ของการไหลเวียนเลือด (hemodynamic) การติดตามค่าตัวแปรต่างๆ ของการไหลเวียนเลือดด้วยการเฝ้าระวังและการประเมินอย่างใกล้ชิดช่วยให้สามารถปรับการรักษาได้ทันเวลาที่ และชะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว การรักษานั้นอาจได้ประโยชน์เฉพาะในผู้ป่วยที่ยังไม่มีอวัยวะที่ล้มเหลวเท่านั้น สำหรับรายที่เกิดอวัยวะล้มเหลวขึ้นแล้ว หรือในรายที่อาการหนักมากอาจจะไม่ช่วยลดอัตราตาย แสดงว่าการรักษาอย่างเหมาะสมและรวดเร็ว สามารถเพิ่มอัตราการมีชีวิตรอดของผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis องค์การวิกฤตนานาชาติจึงได้ร่วมหาแนวปฏิบัติเพื่อลดอัตราตายในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis จากร้อยละ 30 - 50 ให้เหลือร้อยละ 25 ในปี ค.ศ. 2009 แนวทางปฏิบัติดังกล่าวเป็นแนวทางการรักษาที่ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันจัดทำขึ้นโดยทบทวนและรวบรวมหลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือช่วยในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และให้ผลลัพธ์ที่ดีต่อการรักษาพยาบาล (Dellinger et al., 2004; Dellinger et al., 2008) แนวทางปฏิบัติที่องค์กรวิกฤตนานาชาติแนะนำคือ

การปฏิบัติรักษาแบบมุ่งเป้าในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis ที่มีความเสี่ยงสูงเรียกว่า Early Goal-Directed Therapy: EGDT เป็นการแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็วภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก ได้แก่ การให้ปริมาณสารน้ำเพียงพอและรวดเร็วที่สุดเพื่อให้แรงดันเลือดที่สูงเพียงพอที่จะขับเคลื่อนเลือดให้ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อในอวัยวะต่างๆ ทั้งร่างกาย และให้มีปริมาณออกซิเจนมากเพียงพอในเลือดแดงที่ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ เพื่อปรับให้มีสารน้ำ เลือดและออกซิเจนเพียงพอต่อการแก้ไขภาวะล้มเหลวของการไหลเวียนระดับเนื้อเยื่อ (Rivers et al., 2001; Rivers, McIntyre, Morro, & Rivers, 2005) สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล โดยคณะทำงานส่งเสริมความปลอดภัยของผู้ป่วยได้แนะนำแนวทางปฏิบัติการรักษา กลุ่มอาการ sepsis นานาชาติว่าเป็นแนวปฏิบัติที่ดีและเป็นประโยชน์ต่อสถานพยาบาลทั่วไป (อนุวัฒน์ ศุภชุตินกุล, 2549)

แนวคิดในการพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต Thibodeau (1983) ภาวะวิกฤตเป็นภาวะที่ร่างกาย มีปฏิกิริยาต่อสิ่งกระทบและไม่สามารถปรับสมดุลรวมถึงมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น กลุ่มอาการ sepsis จึงจัดเป็นภาวะวิกฤตที่ต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วน การพยาบาลผู้ป่วยในภาวะวิกฤตเป็นการใช้กระบวนการวางแผน ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดเป้าหมายในการดูแลภาวะสุขภาพโดยการช่วยเหลือผู้ป่วยภาวะวิกฤตให้ปรับตัวได้อย่างเหมาะสม Ely, Kleinpell & Goyette (2003) Giuliano (2006) Ruffell (2004) พบว่าการเฝ้าระวังและการประเมินความรุนแรงของกลุ่มอาการ sepsis อย่างต่อเนื่องและการรายงานอาการผิดปกติเป็นกิจกรรมสำคัญ ที่พยาบาลต้องติดตามตลอดเวลา โดยสังเกตการทำหน้าที่ของระบบต่างๆ เช่นระดับความรู้สึกตัว การเปลี่ยนแปลงสัญญาณชีพ จำนวนสารน้ำที่ได้รับและจำนวนปัสสาวะ ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง ตัวชี้วัดเหล่านี้จะบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบไหลเวียน การหายใจและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดบอกถึงสภาวะการแลกเปลี่ยนก๊าซ ตลอดจนอาการที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้การประเมินความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวและการรายงานผลการรักษาได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพ

สำหรับการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตที่มีกลุ่มอาการ sepsis ทีมสหสาขาวิกฤตกำหนดกิจกรรมการพยาบาลที่สอดคล้องกับกิจกรรมการพยาบาล เรียกว่า แผนการรักษา กลุ่มอาการ sepsis แบบเร่งด่วน (Multiple Urgent Sepsis Therapies: The MUST protocol) (Picard, O'Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006) ประกอบด้วย การประเมินปริมาณสารน้ำในร่างกาย ด้วยการติดตามแรงดันในหลอดเลือดส่วนกลาง บริหารสารน้ำทุก 30 นาที เป็นการเพิ่มจำนวนเลือดที่บีบออกจากหัวใจ (cardiac output) การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ (tissue perfusion) และช่วยการนำส่งออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย การติดตามค่าความดันโลหิตและความคุมค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงมากกว่า 65 มม.ปรอท จะช่วยเพิ่มผลลัพธ์ของการไหลเวียนที่ดี

และเพิ่มอัตราการมีชีวิตรอดในผู้ป่วยภาวะ sepsis การประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยมีเป้าหมายให้จำนวนปัสสาวะมากกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง อัตราชีพจร 60-100 ครั้ง/นาที และความรู้อีกตัวปกติ เป็นการเพิ่มจำนวนเลือดที่บีบออกจากหัวใจ และช่วยการนำส่งออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของร่างกาย (Dellinger et al., 2008; Rivers et al., 2001) การให้ยาต้านจุลชีพที่ล่าช้าส่งผลให้อัตราตายเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.6 สำหรับทุกๆชั่วโมงที่ล่าช้า ดังนั้นการบริหารยาต้านจุลชีพทันทีในระยะ 1 ชั่วโมงแรกหลังได้รับการวินิจฉัย สามารถลดอัตราการตายในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ได้ (Kumar et al., 2006) การประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะเลือดหยุดยาก เช่น จ้ำเลือด (ecchymosis) จุดเลือดออก (petechia) เลือดออกผิดปกติ หรือการเกิดลิ่มเลือดอุดตันจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis (Bernard et al., 2001) การควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ให้อยู่ในระดับ 80 -110 มล./ดล ควรประเมินระดับน้ำตาลอย่างสม่ำเสมอและใกล้ชิดทุก 1- 2 ชั่วโมง (Van den Berghe et al., 2001)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งเป็นพยาบาลผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานอายุรกรรมตระหนักถึงความจำเป็นที่ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ควรได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนและยาต้านจุลชีพอย่างทันทั่วทั้งทีใน 1 ชั่วโมงแรก การประเมินสภาพของผู้ป่วยเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิต การนำส่งออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของร่างกาย รวมทั้งการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดถึงความเพียงพอของเลือดที่ถูกส่งไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องสามารถตรวจสอบผลลัพธ์หรือความผิดปกติได้เร็วเพื่อรายงานอาการผิดปกติและผลการรักษาซึ่งเป็นกิจกรรมสำคัญของพยาบาลที่จะช่วยชะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ได้

คำถามการวิจัย

การปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก สามารถชะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ได้หรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก มีความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแนวคิดทฤษฎีวิวิกฤต (Crisis theory) โดย Thibodeau (1983) กล่าวว่าภาวะสุขภาพเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคนและสิ่งแวดล้อม การรบกวนต่อสมดุลสุขภาพทำให้เกิดการเจ็บป่วย ภาวะสุขภาพในระยะวิกฤตเป็นความต่อเนื่องระหว่างภาวะสุขภาพดีถึงภาวะเจ็บป่วย และสามารถแบ่งขั้นตอนการเกิดภาวะวิกฤตทางกายและจิตสังคมได้ 3 ระยะคือ

1. ก่อนวิกฤต เป็นระยะที่องค์ประกอบทางชีวภาพและจิตสังคมได้รับสิ่งกระทบและเกิดปฏิกิริยาตอบสนองตอบ หากปรับสมดุลได้ร่างกายจะสู่ภาวะปกติ ถ้าไม่สามารถปรับสมดุลได้จะเข้าสู่ระยะที่ 2
2. ขณะวิกฤต เป็นภาวะที่รุนแรงขึ้น เนื่องจากร่างกายไม่สามารถปรับตัวได้ ในระยะนี้อาจมีการช่วยเหลือจากทรัพยากรภายในหรือภายนอก
3. หลังวิกฤต เป็นระยะที่ได้รับการแก้ไขโดยมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีทิศทาง อาจมุ่งไปสู่ภาวะสุขภาพที่ดี หรือถดถอยไปสู่ภาวะวิกฤต หรือเสียชีวิต อาจมีการกลับไปมาระหว่างความก้าวหน้าและถดถอย และมีการแสดงออกซึ่งความแตกต่างให้ปรากฏ เช่น อาการและอาการแสดงทางสรีรภาพ ผลของภาวะวิกฤตอาจนำไปสู่การปฏิบัติหน้าที่ของร่างกายดีขึ้น หรืออวัยวะล้มเหลวจนเสียชีวิต (Thibodeau, 1983)

ภาวะ sepsis เป็นการตอบสนองของร่างกายต่อ toxin ของเชื้อโรคทำให้เกิดการปรับตัวของร่างกาย โดยการแสดงออกคือภาวะไข้ หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว เกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อทั่วไป เป็นอาการและอาการแสดงทางคลินิกที่บ่งชี้ถึงการเริ่มต้นของภาวะ sepsis ถ้าปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายรุนแรงมาก การควบคุมปฏิกิริยาของร่างกายล้มเหลว ซึ่งเรียภาวะนี้ว่า severe sepsis เมื่อการสูญเสียดำเนินต่อไปจะเข้าสู่ภาวะ septic shock ซึ่งมีภาวะความดันโลหิตลดลง ร่วมกับการเสียหน้าที่ของอวัยวะสำคัญและเสียชีวิตหากไม่ได้รับแก้ไขอย่างรวดเร็ว (Wright & West, 2002) ทั้งนี้ขึ้นกับสภาวะของผู้ป่วยแต่ละคนซึ่งแตกต่างกัน การช่วยเหลือจากปัจจัยภายใน เช่น การปรับสมดุลของร่างกาย และการช่วยเหลือจากปัจจัยภายนอกผู้ป่วย เช่น การรักษาพยาบาล และการสนับสนุนจากสังคม การพยาบาลเพื่อแก้ไขภาวะวิกฤต เป็นกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายในการดูแลภาวะสุขภาพโดยใช้กระบวนการ

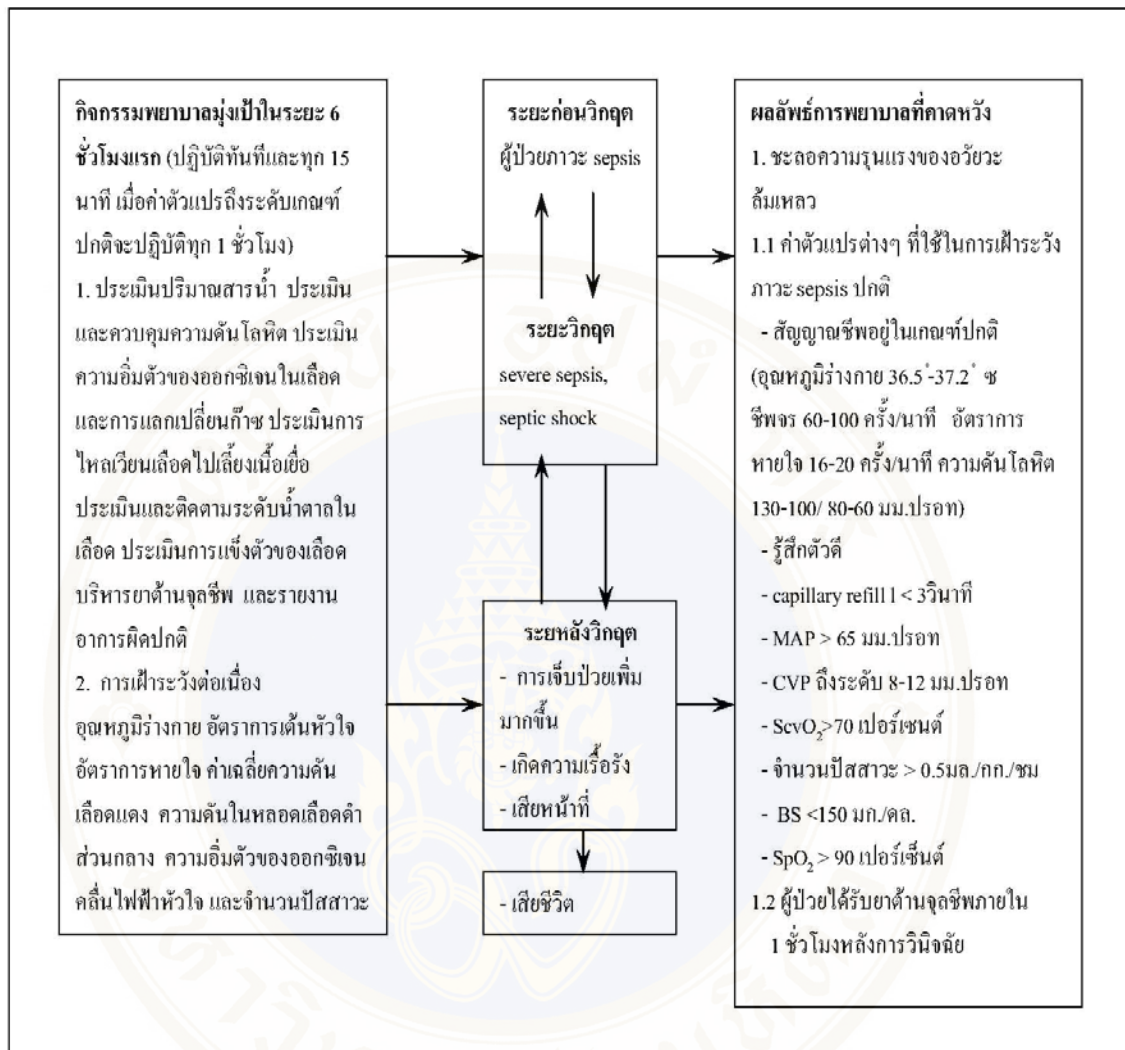
พยาบาล (nursing process) การให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยในภาวะวิกฤตให้ปรับตัวได้อย่างเหมาะสม และกำหนดผลลัพธ์ของการปฏิบัติการพยาบาลให้สอดคล้องกับเป้าหมาย (ฟาริดา อิบราฮิม, 2546)

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ต่อ ความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ซึ่งดัดแปลงจากแผนการรักษา กลุ่มอาการ sepsis แบบเร่งด่วน (Multiple Urgent Sepsis Therapies: The MUST protocol) (Picard, O' Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006) เป็นกิจกรรมที่มีความเฉพาะ ประกอบด้วย

1. การประเมินผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ทุก 15 นาที เมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ปกติ จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง ได้แก่ ประเมินปริมาณสารน้ำและบริหารสารน้ำ ประเมิน และควบคุมความดันโลหิต ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ ประเมิน ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและแลกเปลี่ยนก๊าซ ประเมินและติดตามระดับ น้ำตาลในเลือด ประเมินการแข็งตัวของเลือด บริหารยาต้านจุลชีพ และรายงาน อาการผิดปกติ
2. การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องเป็นการเฝ้าดูและติดตามบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นหัวใจ อัตราการหายใจ ค่าเฉลี่ยความดัน เลือดแดง ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด คลื่นไฟฟ้าหัวใจ และปริมาณปัสสาวะ

ผลลัพธ์ของกิจกรรมการพยาบาลที่คาดหวัง ได้แก่

1. ชะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ดังแสดงในแผนภูมิ 1 โดยประเมินจาก
 - 1.1 ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการเฝ้าระวังปกติ
 - 1.2 ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย



แผนภูมิ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยพัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีวิกฤตของทีโบโด

ที่มา : (Thibodeau, 1983: 49)

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) เพื่อศึกษาผลกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ต่อระดับความรุนแรงอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ประชากรในการศึกษาคือผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis อายุตั้งแต่ 18 ปี ทั้งเพศหญิงและชาย ที่ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจอายุรกรรม และรับไว้รักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่เดือนกันยายน - ธันวาคม 2552

นิยามตัวแปร

1. กลุ่มอาการ sepsis หมายถึง กลุ่มอาการที่เกิดจากภาวะตอบสนองของร่างกายต่อการอักเสบ ที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อ แบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ

1.1 ภาวะ sepsis เป็นภาวะตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ โดยวินิจฉัยเมื่อมีการติดเชื้อหรือสงสัยว่ามีการติดเชื้อร่วมกับมีความผิดปกติของร่างกายเช่น อุณหภูมิมากกว่า 38°C หรือน้อยกว่า 36°C อัตราเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้ง/นาทิต่อชั่วโมง อัตราการหายใจเร็วมากกว่า 30 ครั้ง/นาทิต่อชั่วโมง ระดับการรู้ตัวเปลี่ยนแปลง เม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์/ลบ.มม.

1.2 Severe sepsis เป็นภาวะ sepsis ร่วมกับมีความผิดปกติของอวัยวะต่างๆ เช่น ภาวะเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆลดลง (hypoperfusion) หรือมีความดันโลหิตต่ำ (hypotension)

1.3 Septic Shock เป็นภาวะหนึ่งของ severe sepsis ที่มีความผิดปกติของภาวะเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ลดลง หรือมีความดันโลหิตต่ำอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะได้รับการรักษาด้วยการให้สารน้ำอย่างเพียงพอแล้วก็ตาม มีความจำเป็นต้องให้ยาบีบหลอดเลือดเพื่อรักษาระดับความดันโลหิต

2. กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก (Early goal- directed nursing intervention) เป็นวิธีการปฏิบัติการพยาบาลที่เป็นลักษณะเฉพาะ โดยประยุกต์จากแผนการรักษาดูแลภาวะ sepsis แบบเร่งด่วน (Multiple Urgent Sepsis Therapies: The MUST protocol) โดยทีมสหสาขาวิฤต (Picard, O' Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006) ประกอบด้วย 2 ส่วน

2.1 กิจกรรมการประเมินผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ทุก 15 นาทีเมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ปกติจะประเมินทุก 1 ชั่วโมงได้แก่ ประเมินและบริหารสารน้ำ ประเมินและติดตามค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue perfusion) บริหารยาเพิ่มความดันโลหิตและเพิ่มการบีบตัวหัวใจ ประเมินความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและการแลกเปลี่ยนก๊าซ

บริหารยาด้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย ประเมินและติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะเลือดออกผิดปกติ และรายงานแพทย์เมื่อพบอาการผิดปกติ

2.2 การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง หมายถึง กิจกรรมการเฝ้าดูและติดตามบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพ ทุก 15 นาที เมื่อคงที่จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นหัวใจ อัตราการหายใจ ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง ความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง กลิ่นไฟฟ้าหัวใจ ปริมาณออกซิเจน และปริมาณปัสสาวะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง

3. ความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว เป็นกลุ่มอาการที่มีความบกพร่องในการทำงานของอวัยวะสำคัญ เช่น หัวใจ ไต ตับ ปอด และเปลี่ยนเป็นความล้มเหลวในการทำงานของอวัยวะนั้นๆ (Poole, 2002) ความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในภาวะ sepsis ประเมินตามประสิทธิภาพ การทำหน้าที่ของร่างกายตามระบบ 6 ระบบ ได้แก่ การหายใจ การแข็งตัวของเลือด การทำงานของตับ การทำงานของหัวใจหลอดเลือด ระบบประสาท และการทำงานของไต โดยแบบประเมินอวัยวะล้มเหลว คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0-24 คะแนน กล่าวคือ ระดับคะแนน 0 เป็นเกณฑ์ปกติ ระดับคะแนนน้อยมีความรุนแรงน้อย และคะแนนมากมีความรุนแรงมากขึ้น (The Sequential Organ Failure Assessment: SOFA score) (Vincent et al., 1998) แปลโดย สุณิรัตน์ คงเสรีพงศ์ พ.ศ. 2543

4. การพยาบาลตามปกติ หมายถึง การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis โดยพยาบาลประจำการในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรมและหอผู้ป่วยอายุรกรรม ได้แก่ การประเมินสัญญาณชีพ อาการและอาการแสดง การปฏิบัติตามแผนการรักษา เช่น การบริหารสารน้ำทดแทนและยาด้านจุลชีพ การเฝ้าระวังสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นหัวใจ อัตราการหายใจ ความดันโลหิต ความอิ่มตัวของออกซิเจน และความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (ในภาวะ sepsis เฉลี่ยทุก 4 ชั่วโมง) และ(ในภาวะ severe sepsis และ septic shock เฉลี่ยทุก 1 ชั่วโมงหรือตามอาการเปลี่ยนแปลง) (คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยช็อก หอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน)

5. ผลลัพธ์การพยาบาล หมายถึง เป้าหมาย (goal) ที่คาดหวังในการดูแลภาวะสุขภาพของผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ใช้กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก สำหรับการวิจัยครั้งนี้คาดว่า ความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ลดลง ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการเฝ้าระวังปกติ และผู้ป่วยได้รับยาด้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. เป็นแนวปฏิบัติสำหรับพยาบาลในการนำผลการวิจัยไปพัฒนาแผนการดูแลผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ร่วมกับทีมสหสาขา
2. ใช้เป็นแนวทางสำหรับทีมสหสาขาวิชาชีพและผู้บริหารโรงพยาบาลในการกำหนดนโยบาย วางแผนการดูแลผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis
3. เป็นข้อมูลสำหรับพยาบาลในการค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis



บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อระดับความรุนแรงของภาวะลิ่มเลือดในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ผู้ศึกษาทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษาดังต่อไปนี้

1. ภาวะ sepsis
 - 1.1 คำจำกัดความภาวะ sepsis
 - 1.2 อุบัติการณ์ภาวะ sepsis
 - 1.3 พยาธิสรีรวิทยาภาวะ sepsis
 - 1.4 อาการและอาการแสดง
 - 1.5 ความรุนแรงของภาวะลิ่มเลือด
2. แนวคิดทฤษฎีวิกฤต (Crisis theory)
 - 2.1 ความหมาย
 - 2.2 แนวคิดและหลักการ
3. การรักษาภาวะ sepsis
 - 3.1 การกำจัดเชื้อและแหล่งติดเชื้อ
 - 3.2 การแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียน
 - 3.3 การแก้ไขความผิดปกติอื่นๆ และการรักษาแบบประคับประคอง
4. กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก
 - 4.1 การประเมินเร่งด่วน
 - 4.2 การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง
 - 4.3 ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการเฝ้าระวัง
 - 4.4 การประเมินความรุนแรงของภาวะลิ่มเลือด
5. ผลลัพธ์ของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก
 - 5.1 ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการเฝ้าระวังอยู่ในเกณฑ์ปกติ
 - 5.2 ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย
 - 5.3 ชะลอความรุนแรงของภาวะลิ่มเลือด
6. สรุป

1. ภาวะ sepsis

ภาวะ sepsis เป็นภาวะตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ และเป็นปัญหาที่สำคัญของโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นภาวะที่มีอุบัติการณ์สูง ในขณะที่อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มนี้กลับไม่ลดลง แม้จะมีความเจริญก้าวหน้าในการดูแลผู้ป่วย ทั้งในด้านการดูแลผู้ป่วยหนักและคุณภาพชีวิตด้านจิตสังคม (Martin, Mannino, Eaton & Moss, 2003; Lind-Zwirble & Angus, 2004) จากการศึกษาพบว่าการเฝ้าระวัง การประเมินอย่างใกล้ชิดและการรักษาที่เหมาะสมสามารถชะลอความรุนแรงของความล้มเหลว และเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis (Kumar et al., 2006; Nguyen et al., 2007)

1.1 คำจำกัดความ

American College of Chest sepsis Physicians/Society of Critical Care Medicine Committee : ACCP/SCCM ได้ให้คำจำกัดความภาวะ sepsis ดังนี้ (Bone et al., 1992) (ภาพ 1)

Infection เป็นภาวะตอบสนองของร่างกายหรือเนื้อเยื่อในรูปแบบของการอักเสบต่อการมีเชื้อจุลินทรีย์ในร่างกาย

Bacteremia เป็นภาวะที่มีเชื้อแบคทีเรียที่มีชีวิตในกระแสเลือด

Systemic Inflammatory Response Syndrome: SIRS เป็นภาวะที่ผู้ป่วยมีการอักเสบแพร่กระจายทั่วไปในร่างกาย โดยมีสาเหตุจากการติดเชื้อ หรือ มี inflammatory stimuli อื่นๆ เช่น ตับอ่อนอักเสบ การบาดเจ็บรุนแรง ไฟไหม้น้ำร้อนลวก และอื่นๆ ในการวินิจฉัยภาวะ SIRS ผู้ป่วยจะต้องมีอาการทางคลินิกดังต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ

1. อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38°C หรือ น้อยกว่า 36°C
2. อัตราเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้ง/ นาที
3. อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้ง/นาที หรือ PaCO₂ น้อยกว่า 32 มม.ปรอท
4. เม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือ น้อยกว่า 4,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือมีเม็ดเลือดขาวชนิด band form มากกว่าร้อยละ 10

Sepsis เป็นส่วนหนึ่งของภาวะ SIRS คือจำกัดเฉพาะในกลุ่มที่มีการติดเชื้อเป็นสาเหตุ

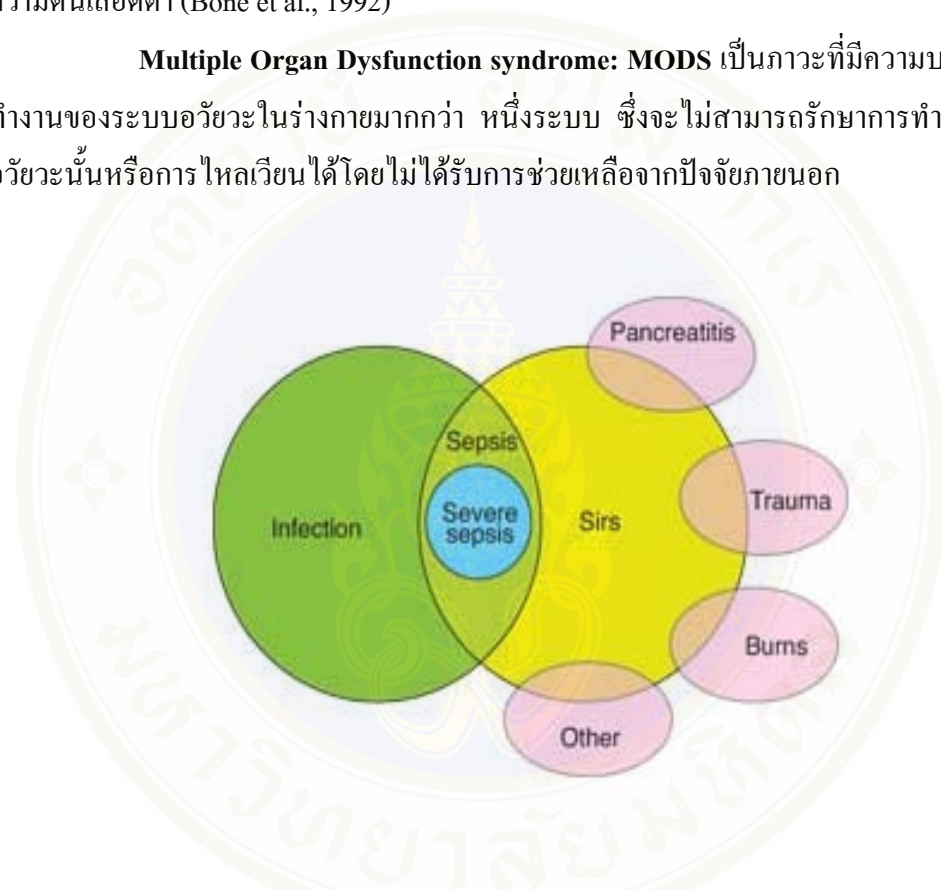
Severe sepsis เป็นภาวะ sepsis ที่มีอวัยวะต่างๆทำงานผิดปกติ (organ dysfunction) มีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆลดลง (hypoperfusion) หรือมีความดันโลหิตต่ำ (hypotension) อาจพบลักษณะทางคลินิก เช่น lactic acidosis ปัสสาวะออกน้อย หรือมีระดับความรู้สึกร่างกายเปลี่ยนแปลง

Septic shock เป็นภาวะ sepsis ที่ผู้ป่วยยังคงมีความดันโลหิตต่ำ แม้ได้รับการรักษาด้วยสารน้ำจนพอเพียง และยังมีหลักฐานที่บ่งชี้ว่ามีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ลดลง (hypoperfusion) เช่น

lactic acidosis ปัสสาวะออกน้อย หรือมีระดับความรู้สึกรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง ผู้ป่วยที่ได้รับยากระตุ้นหัวใจและยาบีบหลอดเลือดอาจมีความดันเลือดเป็นปรกติขณะที่มี hypoperfusion

Hypotension ภาวะความดันเลือดต่ำมีความดัน systolic น้อยกว่า 90 มม.ปรอท หรือมีความดัน systolic ลดลงมากกว่า 40 มม.ปรอท จากความดันเดิมโดยไม่พบสาเหตุอื่นที่ทำให้เกิดความดันเลือดต่ำ (Bone et al., 1992)

Multiple Organ Dysfunction syndrome: MODS เป็นภาวะที่มีความบกพร่องในการทำงานของระบบอวัยวะในร่างกายมากกว่า หนึ่งระบบ ซึ่งจะไม่สามารถรักษาการทำงานของระบบอวัยวะนั้นหรือการไหลเวียนได้โดยไม่ได้รับการช่วยเหลือจากปัจจัยภายนอก



ภาพ 1 แสดงขอบเขตภาวะ sepsis และ severe sepsis

ที่มา : Bone et al., 1992: 1645

ในปี ค.ศ. 2001 American College of Chest sepsis Physicians/Society of Critical Care Medicine Committee: ACCP/SCC European Society of Intensive Care Medicine : ESICM Surgical Infection Societies: SIS (Levy et al., 2001) ได้มีการประชุมเพื่อพิจารณาคำจำกัดความของภาวะ sepsis อีกครั้งและได้ข้อสรุปให้ใช้คำจำกัดความเดิมแต่ได้เพิ่มรายละเอียดของภาวะ sepsis เพื่อเพิ่มความจำเพาะต่อโรคและง่ายต่อการวินิจฉัยดังนี้

Sepsis เป็นภาวะตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ โดยวินิจฉัยเมื่อมีการติดเชื้อหรือสงสัยว่ามีการติดเชื้อร่วมกับมีความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38°C หรือ น้อยกว่า 36°C
2. อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้ง/นาที
3. อัตราการหายใจเร็วมากกว่า 30 ครั้ง/นาที
4. ระดับการรู้ตัวเปลี่ยนแปลง
5. บวมชัดเจนหรือสมดุลสารน้ำเป็นบวกมากกว่า 20 มล.ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ใน 24 ชั่วโมง
6. ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่า 120 มก./ดล. โดยไม่ได้เป็นเบาหวานมาก่อน
7. เม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือ น้อยกว่า 4,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือมีเม็ดเลือดขาวชนิด band form มากกว่าร้อยละ 10
8. ระดับโปรตีน C- reactive ในเลือดมากกว่า 2 standard deviation (SD) ของค่าปกติ
9. ระดับ procalcitonin (PCT) ในเลือดน้อยกว่า 2 standard deviation (SD) ของค่าปกติ

Severe sepsis เป็นภาวะ sepsis ร่วมกับมีความผิดปกติของอวัยวะต่างๆ ภาวะเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆลดลง (hypoperfusion) หรือมีความดันโลหิตต่ำ (hypotension) โดยมีความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. ความดันโลหิตซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม.ปรอท หรือลดลง น้อยกว่า 40 มม.ปรอท หรือค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงน้อยกว่า 70 มม.ปรอท
2. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดดำส่วนกลาง (ScvO₂) น้อยกว่า 70 เปอร์เซ็นต์
3. Cardiac index มากกว่า 3.5 ลิตร/ตารางเมตร
4. การแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด (PaO₂ / Fi O₂ น้อยกว่า 300)
5. ปัสสาวะออกน้อยกว่า 0.5 มล./กก./ชม.
6. ครีเอตินินมากกว่า 2.0 มก./ดล.
7. ความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด (international normalized ratio: INR มากกว่า 1.5 หรือ activated partial thromboplastin time: aPTT มากกว่า 60 วินาที)
8. เกร็ดเลือดน้อยกว่า 100,000 ตัว/ไมโครลิตร
9. ระดับบิลิรูบินในเลือดมากกว่า 4.0 มก./ดล.
10. ระดับแลคเตต (Lactate) ในเลือดมากกว่า 3 มิลลิโมล/ลิตร
11. Capillary refill time นานกว่า 3 วินาทีหรือผิวหนังตามมือและเท้าเย็นซีด หรือเห็นเป็นพราย้ำ (skin mottling)

Septic Shock เป็นภาวะหนึ่งของ severe sepsis ที่มีเกณฑ์การวินิจฉัยดังนี้

หลังจากให้สารน้ำเข้าหลอดเลือดดำขนาด 20-30 มล./กก. ภายใน 30 นาทีแล้ว

- แรงดันเลือด systolic ยังต่ำกว่า 90 มม.ปรอท หรือค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง (mean arterial pressure: MAP) ต่ำกว่า 60 มม.ปรอท
- หรือต้องให้ dopamine มากกว่า 5 ไมโครกรัม/กก./นาที หรือ norepinephrine ในขนาดน้อยกว่า 0.25 ไมโครกรัม/กก./นาที เพื่อพุงความดันโลหิต systolic ให้สูงกว่า 90 มม.ปรอท

1.2 อุบัติการณ์ภาวะ sepsis

ศูนย์สถิติสุขภาพแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา รายงานว่า ระหว่างปี ค.ศ. 1979 - 2000 อุบัติการณ์ของภาวะ sepsis 82.7/100,000 ประชากรต่อปี และปีค.ศ. 2000 อุบัติการณ์ของภาวะ sepsis เพิ่มขึ้น 240.4/100,000 ประชากรต่อปี ภาวะ sepsis เป็นสาเหตุการตายอันดับ 2 ของผู้ป่วยในหออภิบาล (ไม่ใช่หลอดเลือดหัวใจ) และเป็นสาเหตุการตายอันดับ 10 ของการตายทั้งหมด ในสหรัฐอเมริกา พบอัตราการตายจาก severe sepsis ร้อยละ 30-50 (Martin, Mannino, Eaton & Moss, 2003) ในประเทศอังกฤษ รายงานการศึกษาระหว่างปี ค.ศ. 1995 - 2000 พบอุบัติการณ์ของภาวะ sepsis 51/100,000 ประชากรต่อปี เป็นภาวะ severe sepsis ร้อยละ 27.1 ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างรักษาอยู่หออภิบาลร้อยละ 35 และเสียชีวิตระหว่างรักษาในโรงพยาบาลร้อยละ 47 (Padkin et al., 2003) จากการศึกษานักศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลจำนวน 15,852 รายได้รับการวินิจฉัย sepsis จำนวน 702 ราย คิดเป็น 367 /100,000 ประชากรต่อปี หรือร้อยละ 4.4 ของผู้ป่วยที่นอนรักษาในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่ของผู้ป่วยภาวะ sepsis ได้รับการวินิจฉัยเมื่ออยู่ในระยะ severe sepsis หรือ septic shock ในวันเดียวกัน ซึ่งเป็นระยะที่มีความรุนแรง และพบอัตราการตายจาก severe sepsis ร้อยละ 20.7 และ septic shock ร้อยละ 45.7 (Esteban et al., 2007)

สำหรับในประเทศไทยอุบัติการณ์ของ sepsis ไม่น้อยกว่า 75-150 /100,000 ประชากรต่อปี ภาวะติดเชื้อที่รุนแรงที่สุดคือ septic shock ซึ่งพบได้ร้อยละ 10- 40 ของผู้ป่วย sepsis และมีอัตราการตายร้อยละ 40-80 (อมร ลีลารัศมี, 2548) ข้อมูลการเพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลศิริราช พบเชื้อทรงแท่งแกรมลบ เช่น *Escherichia coli*: *E.coli* , *Klebsiella* และ *Pseudomonas aeruginosa*: *P. aeruginosa* ได้บ่อย และอัตราการพบเชื้อแต่ละชนิดจากเลือด *E. coli* เป็นเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในบรรดาเชื้อก่อโรคที่แยกได้เพียงชนิดเดียว และมักเป็นเชื้อก่อโรคที่พบบนโรงพยาบาล การติดเชื้อที่พบบ่อยคือทางเดินปัสสาวะ ทางเดินน้ำดี และทางเดินอาหาร เชื้อ *Klebsiella* เป็นเชื้อก่อโรคทั้งในและนอกโรงพยาบาล และเป็นเชื้อสำคัญที่ก่อโรคปอดอักเสบ (pneumonia) เชื้อ *P. aeruginosa* เป็นเชื้อที่ดื้อยาหลายขนาน และส่วนมากเป็นเชื้อก่อโรคใน

โรงพยาบาลหรือในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง ในกลุ่มเชื้อแกรมบวกที่พบบ่อย คือ เชื้อ *Staphylococcus aureus* : *Staph. aureus* และเชื้อ *Streptococcus* กลุ่ม A เชื้อราได้แก่ *Candida species* *Aspergillus species* (อมร ลีลารัตน์, 2552) สถิติโรงพยาบาลเลิดสิน ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา (งานเวชระเบียนและสถิติโรงพยาบาลเลิดสิน 2550) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 - 2550 มีจำนวนผู้ป่วยภาวะ sepsis เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรกรรม 137, 124, 154, 188 และ 220 รายตามลำดับ และอัตราตายในแต่ละปี เท่ากับร้อยละ 43, 57, 52, 60 และ 67 ตามลำดับปี ในจำนวนนี้เป็นการติดเชื้อในชุมชนร้อยละ 73 ของภาวะ sepsis และเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 27 ของภาวะ sepsis จะเห็นว่ามีจำนวนผู้ป่วยภาวะ sepsis เสียชีวิตเพิ่มมากขึ้น ข้อมูลจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลเลิดสิน ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 ในแผนกอายุรกรรมพบการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ 6.12 ต่อจำนวนวันที่ผู้ป่วยใส่สายสวนปัสสาวะ 1,000 วัน การติดเชื้อที่กระแสโลหิตแบบปฐมภูมิ 1.36 ต่อจำนวนวันที่ผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือด 1,000 วัน และปอดอักเสบ 1.35 ต่อจำนวนวันที่ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ 1,000 วัน เชื้อที่พบบ่อยระหว่างปี 2549-2551 พบได้ทั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก แกรมลบ และเชื้อรา เช่น *Staph. aureus*, *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*: MRSA, *Klebsiella* และ *Yeast cells* (งานควบคุมโรคติดเชื้อโรงพยาบาลเลิดสิน 2551) มีการศึกษาในเรื่องของพันธุกรรมต่ออุบัติการณ์ และความรุนแรงของภาวะ sepsis พบว่า *Tumor necrosis factor* : *TNF2 polymorphism* ซึ่งเป็นองค์ประกอบของยีนส์มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วย sepsis (Mira et al., 1999) รวมถึงบทบาททางพันธุกรรมที่จะเข้ามามีการจัดการภาวะ sepsis ซึ่งมีความจำเป็นที่ควรได้รับการศึกษาต่อไป นอกจากนี้การตอบสนองการอักเสบของร่างกายอาจเกิดจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่การติดเชื้อเช่น pancreatitis, multiple trauma, burn เป็นต้น อย่างไรก็ตามในบางรายงานพบว่าผู้ป่วยจำนวนหนึ่งซึ่งมีภาวะ sepsis หรือ septic shock ซึ่งไม่สามารถตรวจพบเชื้อก่อเหตุ (Angus & Wax, 2001)

1.3 พยาธิสรีรวิทยาภาวะ sepsis

ภาวะ sepsis เป็นการตอบสนองของระบบอวัยวะทั่วร่างกายต่อการติดเชื้อ จะเกิดเมื่อเชื้อโรคได้ถูกกลืนเข้ามาในเนื้อเยื่อร่างกาย การติดเชื้อเฉพาะที่ อาจมีการปล่อยสารกระตุ้นหรือสารพิษ ซึ่งสามารถก่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองจนนำไปสู่ภาวะ sepsis ได้ ต่อมาการติดเชื้อเฉพาะที่อาจถูกกลืนไปสู่การติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งไม่จำเป็นต้องถูกกลืนเข้ากระแสเลือดเสมอไป พยาธิสรีรวิทยาภาวะของ sepsis เกี่ยวข้องกับส่วนต่างๆ ดังนี้

1.3.1 สารกระตุ้นจากจุลชีพ (Microbial signals)

1.3.2 การตอบสนองของร่างกาย (Host response)

1.3.3 ระบบการควบคุม (control mechanisms)

1.3.1 สารกระตุ้นจากจุลชีพ Microbial signals

จากการศึกษาโดยใช้ตัวกระตุ้นกลไก ส่วนมากเป็น lipid A lipopolysacchhalide (LPS) หรือ endotoxin ของผนังเซลล์แบคทีเรียแกรมลบจะไปจับ LPS-binding protein (LBP) เกิด complex และจะไปจับกับ CD14 receptor บนผิวของ macrophage, monocyte และ neutrophils ทำให้เกิดการสร้างและปลดปล่อยสารสื่อกลาง mediators คือ cachectin หรือ tumor necrosis factor: TNF จำนวนมาก นอกจาก LPS ที่เป็นตัวกระตุ้นกลไกแล้ว lipoteichoic acid และ Peptidoglycan หรือ exotoxin ส่วนประกอบของผนังเซลล์ในแบคทีเรียแกรมบวก และ Polysaccharides, extracellular enzymes และ toxins ซึ่งถูกสร้างจากส่วนต่างๆก็สามารถกระตุ้นปฏิกิริยาได้เช่นเดียวกับ LPS (Wright & West, 2002)

1.3.2 การตอบสนองของร่างกาย (Host response)

เมื่อจุลชีพก่อโรคเข้าสู่ร่างกาย ระบบภูมิคุ้มกันจะมีการตอบสนองโดยการหลั่ง proinflammatory และ anti-inflammatory cytokines เพื่อกระตุ้นและควบคุมการทำงานของภูมิคุ้มกัน เซลล์ภูมิคุ้มกันจะถูกกระตุ้นเพื่อทำหน้าที่กำจัดจุลชีพก่อโรค ในขณะเดียวกันเซลล์ภูมิคุ้มกันก็จะไปจับกับผนังหลอดเลือดแล้วหลั่งสารสื่อกลาง (mediators) ทำให้เกิดการบาดเจ็บของผนังหลอดเลือด และการรั่วซึมของสารน้ำออกนอกหลอดเลือด Cytokines และสารสื่อกลางเหล่านี้ก่อกการทำงานหัวใจ ในขณะเดียวกันเอนไซม์ inducible nitric oxide synthase (iNOS) จะถูกกระตุ้นทำให้มีการสร้าง nitric oxide ซึ่งเป็นสารที่มีผลทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดขยายตัว นอกจากนี้ยังทำให้เสียความสมดุลของระบบการแข็งตัวของเลือด เนื่องจากการกระตุ้น procoagulant factor ที่บริเวณผนังหลอดเลือด ทำให้เกิดลิ่มเลือดภายในหลอดเลือดขนาดเล็ก ในขณะเดียวกันก็มีการลดลงของปัจจัยต้านการการแข็งตัวของเลือด (anticoagulant factor) ทำให้การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ ระบบการตอบสนองต่างๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องได้แก่

1. Cytokines
2. สารสื่อกลาง (Phospholipid-derived mediators)
3. ปัจจัยการแข็งตัวของเลือด
4. ระบบกำจัดสิ่งแปลกปลอม (Complement system)
5. ผนังหลอดเลือด (Vascular endothelial)

1. Cytokines คือสารประกอบต่างๆที่ถูกสร้างและปลดปล่อยไปยังระบบ endocrine, paracrine และ autocrine ได้แก่ (tumor necrosis factor: TNF, interleukin 1: IL-1, interleukin 6: IL-6, interleukin 8: IL-8, Nitric oxide: NO, platelet activating factors: PAF) TNF สามารถกระตุ้นเม็ดเลือดขาว (leukocytes) เซลล์ผนังหลอดเลือด ให้ปล่อยสาร proinflammatory รวมทั้ง tumor necrosis factor- α : TNF- α ทำให้มีการเพิ่มพื้นผิวในการเกาะยึดบนผิวเซลล์ต่างๆ และหลั่งสารสื่อกลางทำให้เกิดการบาดเจ็บของผนังหลอดเลือด ผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่มีกลุ่มอาการ sepsis จะตรวจพบระดับ TNF- α ในเลือดได้สูงมาก จากการทดลองฉีด TNF- α ทางเส้นเลือดในมนุษย์ สามารถทำให้เกิดอาการและอาการแสดงภาวะ sepsis ได้ ในสัตว์ ทดลองทำให้เกิดภาวะ shock และการเกิดลิ่มเลือดแพร่กระจายในหลอดเลือด (disseminated intravascular coagulation: DIC) และถึงแก่ความตายได้ cytokines ที่เกี่ยวข้องอีกชนิดหนึ่ง เช่น IL-1 เป็น cytokine ที่มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นกระบวนการอักเสบเช่นเดียวกับ TNF ส่วนใหญ่ถูกสร้างจาก mononuclear phagocytic cells จากการทดสอบฉีด IL-1 ในกลุ่มอาสาสมัครพบภาวะไข้ หัวใจเต้นเร็วและหายใจเร็ว รวมถึงการเพิ่มการหลั่ง polymorpho nuclears: PMNs/ macrophage/ monocyte, TNF, IL-4, IL-6 (Osuchowski, Weich, Siddiqui & Remick, 2006)

2. สารสื่อกลาง (Phospholipid-derived mediators) จากสารประกอบ membrane-phospholipid จะถูกเปลี่ยนเป็น prostaglandins (PGs) และ thromboxanes prostacyclin ซึ่งออกฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดขยายตัว เพิ่มการรั่วซึมของสารน้ำออกนอกหลอดเลือด (permeability) ลดแรงต้านของหลอดเลือดตามอวัยวะส่วนปลายและลดความดันโลหิต อาจพบผู้ป่วยมีอาการตัวแดง มือเท้าแดง ผิวหนังอุ่นแห้ง ขณะที่ thromboxanes ทำให้เกิดหลอดเลือดหดตัว และเกร็ดเลือดรวมตัวกัน (platelet aggregation) สารจาก Phospholipid อีกชนิดหนึ่ง ได้แก่ platelet activating factors: PAF จะมีฤทธิ์กระตุ้นการรวมตัวกันของ neutrophil การรวมตัวกันของ platelet และ degranulation นอกจากนี้สาร PAF ยังมีบทบาทในการเกิดกระบวนการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ (Knight et al., 2004)

3. ปัจจัยการแข็งตัวของเลือด (Coagulation factor) การเกิดลิ่มเลือดแพร่กระจายในหลอดเลือด เป็นลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของ septic shock พบว่ามีภาวะ hypercoagulation ที่เกิดขึ้นเป็นผลจากปฏิกิริยาของผนังหลอดเลือด เกร็ดเลือด และปัจจัยการแข็งตัว กับการกระตุ้นของ LPS, TNF และ IL-1 สารกระตุ้น LPS นอกจากจะกระตุ้นให้เกิดกระบวนการอักเสบแล้วยังมีผลในการกระตุ้น factor X และ factor IX เป็น active form เกิดการบาดเจ็บของหลอดเลือด เพิ่มการรั่วซึมของสารน้ำออกนอกหลอดเลือด การจับตัวกันของเกร็ดเลือดและติดแน่น ซึ่งนำไปสู่การเกิดการเสียสมดุลในระบบ ขณะเดียวกันก็พบว่า การกระตุ้นการละลายลิ่มเลือดลดลง (fibrinolytic activity) เกิดการรวมตัวของ thrombin และลิ่มเลือด (fibrin formation) นำไปสู่การเกิดลิ่มเลือดแพร่กระจายใน

หลอดเลือด และผลจากการกระตุ้นของ TNF พบว่าการลดลงของระบบการละลายลิ่มเลือด (fibrinolytic system) มีผลต่อการลดลงของปัจจัยการแข็งตัวของเลือด เช่น antithrombin III, protein C, protein S ในภาวะ sepsis เมื่อเกิดกระบวนการอักเสบจะพบว่า prothrombin ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเป็น thrombin จึงเกิดภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ และเลือดออกง่าย (Esmon, 2005)

4. ระบบกำจัดสิ่งแปลกปลอม (Complement system) การกระตุ้นของระบบ complement ทำให้เกิด C5a และ product อื่นๆ ซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้น neutrophil ให้เกิดกระบวนการอักเสบ เช่น aggregation, degranulation และ oxygen-radical production พบว่าการฉีด C5a เข้าไปในสัตว์ทดลอง ทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำ หลอดเลือดในปอดตีบ เม็ดเลือดขาวต่ำเกิดการเสียน้ำในหลอดเลือดและหลอดเลือดเกิดความเสียหาย (Knight et al., 2004)

5. ผนังหลอดเลือด (Vascular endothelial) ในภาวะ sepsis เซลล์ภูมิคุ้มกันจะไปจับกับผนังหลอดเลือดแล้วหลั่งสารสื่อกลาง (mediators) ทำให้เกิดการบาดเจ็บของผนังหลอดเลือด และการรั่วซึมของสารน้ำออกนอกหลอดเลือด และการเกิดก้อนเลือดขนาดเล็ก (microthrombi) กลไกดังกล่าวทำให้เนื้อเยื่อไม่สามารถรับออกซิเจน และสารอาหารต่างๆ สารสื่อกลางที่เกี่ยวข้องกับกลไกนี้ได้แก่ สารสื่อกลาง (leukocytes - derived mediators) อย่างไรก็ตามเชื่อว่า ผนังหลอดเลือดเองเป็นตัวสำคัญในกลไกนี้ โดยสาร TNF- α จะกระตุ้นให้เซลล์ผนังหลอดเลือดสร้างและหลั่ง cytokines, procoagulant molecules, PAF, endothelial- derived relaxing factor, Nitric oxide : NO และอื่นๆ การกระตุ้นของ endothelial นี้มีผลทำให้มีการรั่วของสารน้ำเพิ่มขึ้น เกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดเล็กๆ การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ และความดันโลหิตต่ำ ปัจจุบันพบว่า Nitric oxide เป็นสารสื่อกลางสำคัญที่สร้างจากเซลล์กล้ามเนื้อเรียบเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เส้นเลือดขยายตัวซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อกล้ามเนื้อเรียบ เกิดแรงต้านในหลอดเลือดทั่วไปและความดันโลหิตต่ำ ทำให้การบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจลดลง กล้ามเนื้อหัวใจถูกกด และจะลด ejection fraction เป็นพิษต่อเซลล์ (cytotoxicity) ผนังหลอดเลือดบาดเจ็บมากขึ้น นอกจากนี้ β -endorphin, bradykinin, PAF และ prostacyclin ยังมีฤทธิ์ขยายหลอดเลือดและทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำได้เช่นเดียวกัน (Brown, Brain, Peason, Edgeworth & Lewis, 2006)

1.3.3 ระบบการควบคุม (control mechanisms)

ระบบการควบคุมของร่างกายมนุษย์มีความสำคัญมากในการควบคุมทั้งตัวกระตุ้นจากเชื้อโรคและปฏิกิริยาตอบสนอง ขณะที่ plasma LBP ส่งเสริมปฏิกิริยาตอบสนองโดยช่วยให้ LPS จับกับ monocyte cell-surface CD14, plasma LBP และ soluble CD14 สามารถลด LPS ได้โดยส่งต่อไปยัง plasma lipoprotein ได้ สัดส่วนของของระดับ LPS, LPB, CD14 และ lipoprotein

ในเลือดจะเป็นตัวกำหนดระดับความรุนแรงของปฏิกิริยาจาก LPS ระบบการควบคุมปฏิกิริยานี้ค่อนข้างซับซ้อน จากการศึกษาพบว่า glucocorticoid สามารถยับยั้ง cytokines synthesis ที่มีภาวะ sepsis ในระยะแรกได้ โดยการให้สารยับยั้งฤทธิ์ LPS ในสัตว์ทดลองระยะแรก สามารถช่วยยับยั้ง cytokine ของภาวะ sepsis ได้ เช่น IL-1 receptor antagonist, Transforming growth factor β (TGF- β) และ IL-10 ในระหว่างเกิดภาวะ sepsis สารเหล่านี้จะช่วยลดความรุนแรงจากตัวกระตุ้นได้ อย่างไรก็ตามในภาวะ severe sepsis ระดับของสารยับยั้งเหล่านี้ที่สูงขึ้นไม่สามารถยับยั้งปฏิกิริยาของ sepsis ได้ (Remick, 2003)

1.4 อาการและอาการแสดงทางคลินิกในผู้ป่วยภาวะ sepsis

อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยมีการอักเสบแพร่กระจายทั่วไปในร่างกาย (SIRS) ในระยะแรกมักมีไข้ หนาวสั่น หัวใจเต้นเร็ว อาการหายใจเร็ว ปริมาณเม็ดเลือดขาวเพิ่มผิดปกติและจะเพิ่มความรุนแรงตามเวลา อาการและอาการแสดงของการติดเชื้อตามระบบมีดังนี้

- ระบบประสาท ผู้ป่วยซึมลง เอะอะไวววาย ขาดสมาธิในการพูดจาได้ตอบ ตอบคำถามช้าลง สับสนทำอะไรไม่ค่อยได้
- ระบบการหายใจ ผู้ป่วยหายใจเร็วขึ้น อัตราการหายใจ 24 - 40 ครั้ง/นาที ถ้ามีรอยโรคที่ปอดร่วมด้วย ผู้ป่วยจะหายใจคึกและเร็วขึ้นอีก และในระยะ severe sepsis จะหายใจหอบลึก
- ระบบทางเดินอาหาร เช่น อาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ท้องอืด ถ่ายอุจจาระเหลว 2-3 ครั้ง/วัน, หรือตัวตาเหลือง (jaundice)
- ระบบผิวหนัง พบรอยโรคที่ผิวหนังแห่งเดียวหรือหลายแห่ง ซึ่งเกิดจากการกระจายของการติดเชื้อปฐมภูมิที่อวัยวะต่างๆ เช่น พบเม็ดพองที่มีเลือดออก (hemorrhagic bleb) หรือรอยูนูนของฝีใต้ผิวหนัง (subcutaneous abscess) หลายแห่งที่ผิวหนัง อาจพบจุดเลือดออก (petechia) หรือจ้ำเลือด (ecchymosis) หลายๆแห่งซึ่งเป็นผลจากความผิดปกติของการกลายเป็นลิ่มเลือด
- ระบบทางเดินปัสสาวะ ปริมาณปัสสาวะลดลง สีปัสสาวะเข้มขึ้น (เนื่องจากปัสสาวะเข้มข้นหรือเนื่องจากภาวะ jaundice)
- อาการและอาการแสดงอื่นๆ ได้แก่ พบความผิดปกติจากเยื่อตา (conjunctive) ชีดลงจากหลอดเลือดหดตัว (vasoconstriction) หรือจากการตกเลือดที่อวัยวะภายใน (Levy et al., 2001)

1.5 ความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว

ภาวะ sepsis เป็นปัญหาสำคัญที่คุกคามทั้งชีวิตและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโดยตรง กล่าวคือ เป็นการตอบสนองของร่างกายต่อ toxin ของเชื้อโรคทำให้เกิดการปรับตัวของร่างกาย โดย

การแสดงออกคือภาวะไข้ หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว เป็นอาการและอาการแสดงทางคลินิกที่บ่งชี้ถึงการเริ่มต้นของภาวะ sepsis ถ้าปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายรุนแรงมากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่กระแสโลหิตได้ การควบคุมปฏิกิริยาของร่างกายล้มเหลว ทำให้เกิดการเสียหายที่ของอวัยวะสำคัญได้ ซึ่งเรียกภาวะนี้ว่า severe sepsis หากการสูญเสียดำเนินต่อไปจะเข้าสู่ภาวะ septic shock ซึ่งมีภาวะความดันโลหิตลดลง การไหลเวียนระดับเนื้อเยื่อไม่เพียงพอ จะนำไปสู่การทำงานของอวัยวะต่างๆล้มเหลว และเสียชีวิตหากไม่ได้รับแก้ไขอย่างรวดเร็ว (Wright & West, 2002)

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความรุนแรงของภาวะ sepsis เช่น ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคเอดส์ ผู้ป่วยเปลี่ยนถ่ายอวัยวะ ผู้ป่วยมะเร็ง ผู้ป่วยชว่อายุ (น้อยกว่า 1 ปีและมากกว่า 65 ปี) ผู้ป่วยเจ็บป่วยเรื้อรังมีชีวิตรอดอยู่ยืนยาวมากขึ้นจากการรักษา ผู้ป่วยที่ได้รับการส่อดูปกรณ์ในร่างกาย ผู้ป่วยที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน การผ่าตัดหรือใส่เครื่องมือเพื่อการรักษา การใช้ยาด้านจุลชีพที่เปลี่ยนไป มีเชื้อดื้อยามากขึ้น สำหรับปัจจัยด้านเชื้อจุลชีพ เชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางขึ้น เช่น pneumonia, bronchitis ตำแหน่งของการติดเชื้อ พื้นที่ที่ผู้ป่วยอาศัย หรือพื้นที่ที่ไปสัมผัสเชื้อ ผู้ป่วยเกิดอาการขณะอยู่ในชุมชนหรือโรงพยาบาล (Meier, Fredrickson, Catney & Nettleman, 1998; Lind-Zwirble & Angus, 2004) เชื้อก่อโรคทุกชนิดทำให้เกิด sepsis ได้มากน้อยไม่เท่ากัน บางชนิดมีการดำเนินโรคเร็ว รุนแรงมีอัตราการตายสูง เชื้อกลุ่มนี้ส่วนมากเป็นแบคทีเรีย ปี ค.ศ. 1979 - 1987 ความรุนแรงของการติดเชื้อจากแบคทีเรียแกรมบวกจะมีการพยากรณ์โรคดีกว่าแบคทีเรียพวกแกรมลบ มีรายงานว่าอัตราการตายของผู้ป่วยที่ติดเชื้อจากแบคทีเรียแกรมบวกประมาณร้อยละ 50 แต่อัตราการตายของผู้ป่วยที่ติดเชื้อจากแบคทีเรียแกรมลบสูงถึงร้อยละ 75 ระหว่างปีค.ศ. 1987 - 2000 มีการเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจคือ สาเหตุสำคัญของภาวะ sepsis เป็นแบคทีเรียชนิดแกรมบวกมากถึงร้อยละ 52.1 และเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร้อยละ 37.6 เชื้อราร้อยละ 4.6 ข้อมูลสถิติสุขภาพแห่งชาติสหรัฐอเมริกา รายงานว่า อัตราตายจากแบคทีเรียแกรมบวกยังคงเดิม แต่ในทางตรงข้าม อัตราตายจากแบคทีเรียแกรมลบลดลงเฉลี่ยร้อยละ 2.9 ต่อปี อย่างไรก็ตาม อัตราตายของผู้ป่วยภาวะ sepsis ย่อมขึ้นอยู่กับชนิดและความรุนแรงของเชื้อ สภาพของผู้ป่วย ตลอดจนการตอบสนองต่อการรักษาของผู้ป่วย (Martin, Mannino, Eaton & Moss, 2003)

ภาวะ sepsis สามารถพัฒนาระดับความรุนแรงเป็น severe sepsis ได้ในระยะเวลา 48 ชั่วโมงและสามารถก้าวหน้าเป็น septic shock และอวัยวะต่างๆ ล้มเหลว ภายในเวลา 72 ชั่วโมง (Esteban et al., 2007) จากการศึกษาพบว่าอัตราการเกิด SIRS ร้อยละ 68 (พัฒนาจาก SIRS เป็น sepsis ร้อยละ 26) ก้าวหน้าเป็น severe sepsis ร้อยละ 18 และพัฒนาความรุนแรงเป็น septic shock ร้อยละ 4 (Rangel-Frausto et al., 1995; Angus & Wax, 2001) ผลกระทบจากอวัยวะล้มเหลวเป็นเครื่องชี้ถึงความรุนแรงของการเจ็บป่วยและทำให้เกิดการเสียชีวิตอย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยภาวะ sepsis ที่

ไม่มีอวัยวะล้มเหลว เสียชีวิตร้อยละ 15 แต่ในผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลว 3 หรือ มากกว่า 4 ระบบ (มีระดับความรุนแรงถึง severe sepsis และ septic shock) เสียชีวิตถึงร้อยละ 70 สำหรับตำแหน่งของการติดเชื้อสามารถทำนายถึงการเพิ่มอัตราตายสูงขึ้นโดยเฉพาะในช่องท้องหรือการติดเชื้อในระบบหายใจส่วนล่าง อวัยวะล้มเหลวที่พบบ่อยที่สุดในภาวะ sepsis คือ ปอดล้มเหลว (ร้อยละ 18) ไตล้มเหลว (ร้อยละ 15) หัวใจและหลอดเลือดล้มเหลว (ร้อยละ 7) (Martin, Mannino, Eaton & Moss, 2003) การเสียชีวิตในระยะแรกของภาวะ sepsis คือน้อยกว่า 3 วันหลังการรักษาในหอผู้ป่วย ซึ่งสัมพันธ์กับจำนวนอวัยวะที่ล้มเหลว ค่ากรด-ด่างในเลือดแดงน้อยกว่า 7.33 ภาวะช็อก จำนวนตำแหน่งของการติดเชื้อ และระดับความรุนแรงสูง ส่วนอัตราตายที่สูงในระยะ 28 วัน จะสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคประจำตัว และอวัยวะล้มเหลว (Brun-Buisson et al., 1995)

2. แนวคิดและทฤษฎีวิฤต (Crisis theory)

2.1 ความหมาย

สมาคมพยาบาลภาวะวิกฤต แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา American association of critical care - nursing: AACN (2005) ได้ให้ความหมายภาวะวิกฤตว่า เป็นภาวะที่บุคคลมีความเสี่ยงสูงต่อภาวะฉุกเฉิน หรือปัญหาจากการคุกคามต่อชีวิต ทั้งทางร่างกายและจิตใจ หากภาวะวิกฤตรุนแรงมาก ผู้ป่วยจะยังมีความแปรปรวนมาก ไม่คงที่ และมีความซับซ้อน ผู้ป่วยต้องการการดูแลใกล้ชิดและการเตรียมพร้อมเพื่อช่วยชีวิตตลอดเวลา

Hoff (1989) กล่าวว่าภาวะวิกฤตเป็นสถานการณ์ที่ไม่คาดคิด และมีสาเหตุหรือแหล่งกำเนิดมาจาก 3 แหล่งคือ สิ่งแวดล้อม ตัวบุคคล และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น ผลจากการเจ็บป่วยในบุคคลที่มีสุขภาพที่ดีและได้รับการช่วยเหลือจากสังคมที่ดีจะสามารถปรับสมดุลได้ แต่ในรายที่สุขภาพไม่ดี และไม่สามารถปรับสมดุลได้จะทวีความรุนแรงมากขึ้นและเสียชีวิตในที่สุด

Thibodeau (1983) ได้ให้ความหมาย ภาวะวิกฤตของสุขภาพว่า เป็นภาวะที่ร่างกายมีปฏิกิริยาต่อสิ่งกระทบและไม่สามารถปรับสมดุล และเป็นความต่อเนื่องระหว่างภาวะสุขภาพดีถึงภาวะเจ็บป่วย

กล่าวโดยสรุป ความหมายการเจ็บป่วยวิกฤตว่า เป็นภาวะเจ็บป่วยที่รุนแรง และคุกคามต่อชีวิต จำเป็นต้องให้การช่วยเหลือรวดเร็วและทันทั่วถึง เพื่อช่วยชีวิตของผู้ป่วย นอกจากนี้ในภาวะวิกฤต ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพและจิตใจที่รุนแรงอาจถึงแก่ชีวิต ถ้าไม่ได้รับการวินิจฉัย และการรักษาพยาบาลถูกต้องทันที

2.2 แนวคิดและหลักการ

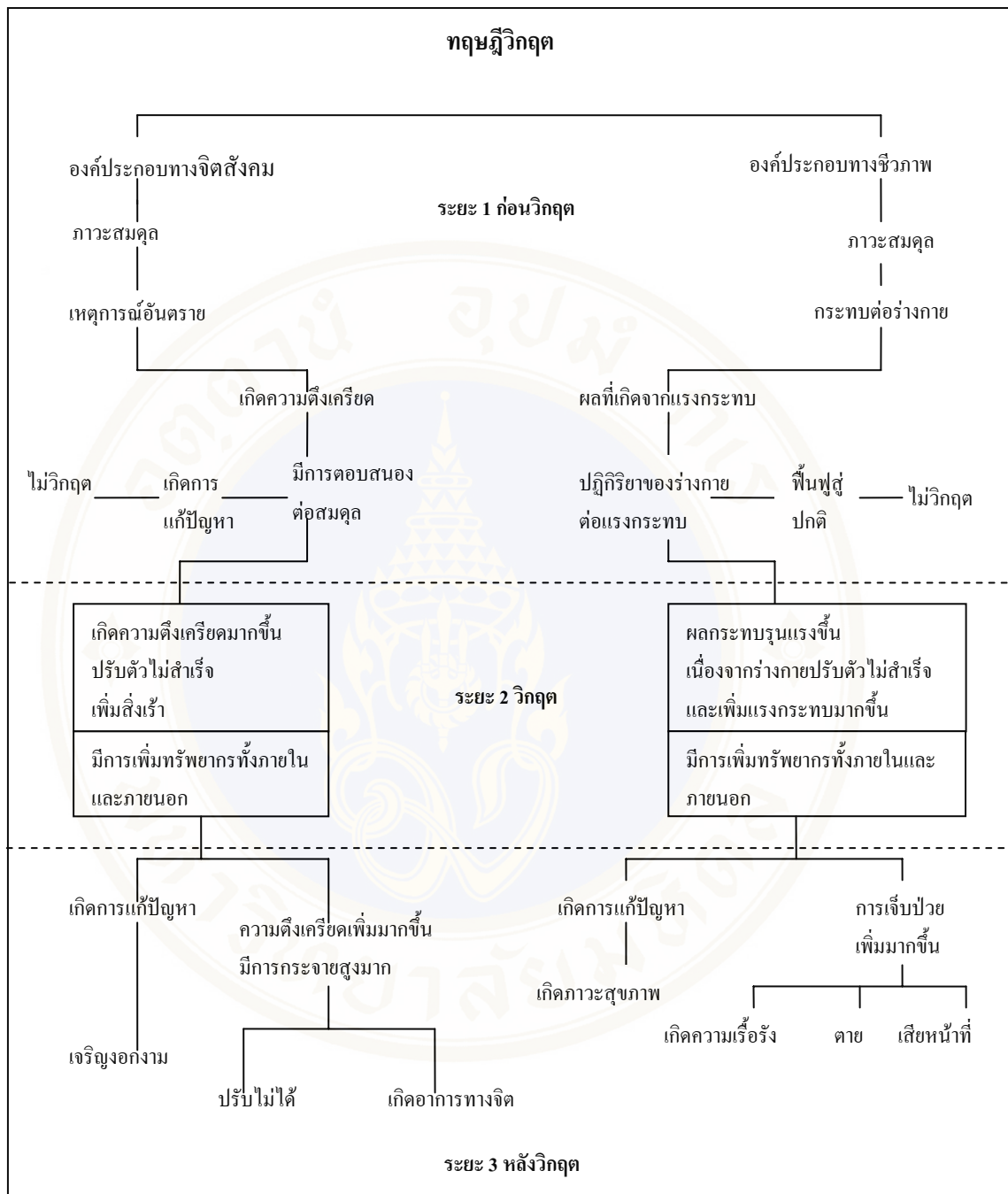
แนวคิดทฤษฎีวิวิกฤต (Crisis theory) โดย Thibodeau, (1983) ได้ให้ความหมายภาวะสุขภาพว่าเป็นความสมดุลระหว่างคนและสิ่งแวดล้อม การรบกวนต่อสมดุลทำให้เกิดการเจ็บป่วย และสามารถแบ่งขั้นตอนการเกิดภาวะวิกฤตทางกายและจิตสังคมได้ 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 ระยะก่อนวิกฤต เป็นขั้นตอนที่องค์ประกอบทางชีวภาพและจิตสังคมได้รับสิ่งกระทบและเกิดปฏิกิริยาตอบสนองตอบ ถ้าปรับสมดุลได้ร่างกายและจิตใจจะสู่ภาวะปกติ หากไม่สามารถปรับได้จะเกิดความรุนแรงและเข้าสู่ขั้นที่ 2

ขั้นที่ 2 ระยะวิกฤต เป็นภาวะที่รุนแรงขึ้น เนื่องจากร่างกายและจิตใจไม่สามารถปรับสมดุลได้และเพิ่มแรงกระทบหรือสิ่งเร้ามากขึ้น ขณะเดียวกันอาจได้รับการช่วยเหลือจากปัจจัยภายในหรือภายนอกเพื่อการปรับตัว

ขั้นที่ 3 ระยะหลังวิกฤตเป็นระยะที่ได้รับการแก้ไข และเกิดภาวะสุขภาพหรือการเจ็บป่วยรุนแรงมากขึ้นทำให้เกิดการเสียหน้าที่ของอวัยวะ เกิดความเรื้อรัง หรือเสียชีวิตโดยมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีทิศทาง อาจมุ่งไปสู่ภาวะสุขภาพที่ดี หรือถดถอยไปสู่ภาวะวิกฤต อาจมีการกลับไปมาระหว่างความก้าวหน้าและถดถอย และมีการแสดงออกซึ่งความแตกต่างให้ปรากฏ เช่น อาการและอาการแสดง ผลของวิกฤตอาจนำไปสู่การปฏิบัติหน้าที่ของร่างกายดีขึ้น หรืออวัยวะล้มเหลวจนเสียชีวิต ทั้งนี้ขึ้นกับศักยภาพของผู้ป่วยแต่ละบุคคลซึ่งแตกต่างกัน และการช่วยเหลือจากปัจจัยภายในและภายนอก

การพยาบาลเป็นการช่วยเหลือจากปัจจัยภายนอก เพื่อแก้ไขภาวะวิกฤต เป็นการวางแผนการพยาบาล ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดเป้าหมาย (goal) ในการรักษาภาวะสุขภาพโดยใช้กระบวนการพยาบาล (process) ในการให้การช่วยเหลือผู้ป่วยในภาวะวิกฤตให้ปรับตัวได้อย่างเหมาะสม และกำหนดผลลัพธ์ของการปฏิบัติการพยาบาลให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพยาบาล (ฟาริดา อิบราฮิม, 2546; Thibodeau, 1983) ในช่วงระยะวิกฤต การดูแลของพยาบาลร่วมกับทีมสุขภาพเป็นการช่วยให้บุคคลและครอบครัวสามารถปรับสมดุลของชีวิตได้อีกครั้ง



แผนภูมิ 2 แสดงขั้นตอนการเกิดภาวะวิฤต
ที่มา : (Thibodeau, 1983: 49)

3. การรักษภาวะ sepsis

การดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะ sepsis ที่สำคัญคือการวินิจฉัยอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะตั้งแต่ในระยะแรก การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมในการช่วยการวินิจฉัย ทีมสหสาขาวิชาชีพ วิกฤตินานาชาติได้พัฒนาแนวปฏิบัติการรักษภาวะ sepsis เพื่อลดอัตราการตายผู้ป่วยภาวะ sepsis ให้ได้ร้อยละ 25 ในปีค.ศ. 2009 (Dellinger et al., 2004; Dellinger et al., 2008) สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล โดยคณะทำงานส่งเสริมความปลอดภัยของผู้ป่วย ได้แนะนำแนวทางการรักษภาวะ sepsis นานาชาติว่าเป็นแนวปฏิบัติที่ดี และมีหลักฐานทางวิชาการรองรับเป็นประโยชน์ต่อสถานพยาบาล (อนุวัฒน์ ศุภชติกุล, 2549)

หลักการรักษาประกอบด้วย 3 ส่วน

- 3.1 การกำจัดเชื้อและแหล่งติดเชื้อ
- 3.2 การแก้ไขความบกพร่องของการไหลเวียนและการนำออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อ
- 3.3 การแก้ไขความผิดปกติอื่นๆและการรักษาแบบประคับประคอง

3.1 การกำจัดเชื้อและแหล่งติดเชื้อ การกำจัดเชื้อที่เป็นสาเหตุและแหล่งติดเชื้อโดยการระบายหรือกำจัดแหล่งของการติดเชื้อ ให้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมและการส่งเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัย ให้ส่งตรวจอย่างน้อย 2 ชุด ก่อนที่จะให้ยาปฏิชีวนะ โดยเจาะผ่านผิวหนังอย่างน้อย 1 ชุด และดูดเลือดจากสายสวนหลอดเลือด (Blot et al., 1998) รวมทั้งการเพาะเชื้อจากตำแหน่งอื่นๆที่มีโอกาสเป็นแหล่งของการติดเชื้อได้ เช่น ปัสสาวะ น้ำจากไขสันหลัง แผล เสมหะหรือสารคัดหลั่งจากส่วนต่างๆที่อาจเป็นสาเหตุของการติดเชื้อให้ยาต้านจุลชีพ ทางเส้นเลือดให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การให้ยาต้านจุลชีพที่ล่าช้าส่งผลให้อัตราตายเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.6 สำหรับทุกๆชั่วโมงที่ล่าช้า (Kumar et al., 2006) โดยเลือกยาต้านจุลชีพ ที่คาดว่าจะมีผลต่อเชื้อที่เป็นไปได้ทุกตัว และสามารถมีความเข้มข้นในอวัยวะที่สงสัยว่าจะมีการติดเชื้อสูงพอ และควรมีการประเมินความครอบคลุมของยาต้านจุลชีพทุกวัน เพื่อป้องกันการดื้อยา ลดพิษของยา และลดค่าใช้จ่าย ควรให้ยาต้านจุลชีพมากกว่า 1 ชนิด สำหรับการติดเชื้อที่ทราบหรือสงสัยว่าจะเป็นการติดเชื้อ หรือผู้ป่วยที่มีเม็ดเลือดขาวต่ำ ควรให้ ยาต้านจุลชีพเป็นเวลา 7-10 วัน หรือนานกว่านี้ ถ้าผู้ป่วยมีการตอบสนองช้า หรือยังมีแหล่งติดเชื้อที่ยังไม่ได้ระบายออก หรือมีภูมิคุ้มกันบกพร่อง เม็ดเลือดขาวต่ำ เมื่อพบว่าอาการของผู้ป่วยมิได้เกิดจากการติดเชื้อ ให้หยุดการใช้ยาต้านจุลชีพ ทันที เพื่อป้องกันการติดเชื้อดื้อยาหรือผลข้างเคียงจากยา (Dellinger et al., 2008)

3.2 การแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิต

Kern et al (2002) ได้ทำการวิเคราะห์งานวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 21 งาน พบว่าการรักษาภาวะ sepsis ที่มีการไหลเวียนเลือดลดลง เป็นการเปลี่ยนผ่านจากภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจนซึ่งเป็นระยะ“ชั่วโมงเร่งด่วน” และเป็นช่วงเวลาที่สำคัญในการรักษา ที่จะให้ผลลัพธ์ที่ดี การใช้สารน้ำหรือยาปรับเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรต่างๆของการไหลเวียน ที่วัดได้จากอุปกรณ์ที่สอดใส่ในร่างกาย (invasive) เช่น ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงมากกว่า 65 มม.ปรอท. ความดันหลอดเลือดแดงในปอดให้อยู่ในช่วง 12-15 มม.ปรอท. ค่าดัชนีการบีบเลือดออกจากหัวใจ (cardiac index) มากกว่า 4.5 ลิตร/นาที่/เมตร² การติดตามค่าตัวแปรต่างๆ ของการไหลเวียนเลือด (hemodynamic) ช่วยให้สามารถปรับการรักษาได้ทันทั่วถึงที่ อาจจะช่วยลดอัตราการตาย จากการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาเร่งด่วนกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาที่ล่าช้า พบว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาเร่งด่วนในระยะ 8-12 ชั่วโมงหรือก่อนอวัยวะล้มเหลว อัตราตายน้อยกว่าร้อยละ 15 ส่วนกลุ่มที่ได้รับการรักษาที่ล่าช้าหรือมีอวัยวะล้มเหลวและมีอาการรุนแรง อัตราตายมากกว่าร้อยละ 20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงว่าการเฝ้าระวัง การประเมินอย่างใกล้ชิดและการรักษาอย่างเหมาะสมสามารถชะลอความรุนแรงของความล้มเหลว และเพิ่มอัตราการมีชีวิตรอดของผู้ป่วยภาวะ sepsis

Rivers et al (2001) ศึกษาความเพียงพอของออกซิเจนในเลือดที่ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้ ScvO₂ เป็นตัวแทน เป็นการวิจัยเชิงทดลองในผู้ป่วยจำนวนทั้งสิ้น 263 ราย ที่มีภาวะ severe sepsis และ septic shock ผู้ป่วยถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีสุ่มกลุ่มหนึ่งประกอบด้วยผู้ป่วยจำนวน 133 รายได้รับการดูแลปกติ กล่าวคือ มีการติดตามดูแลให้ CVP มีระดับอย่างน้อย 8-12 มม.ปรอท MAP อย่างน้อย 65 มม.ปรอท และให้มีปัสสาวะออกอย่างน้อย 0.5มล./กก./ชม. ในขณะที่อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งประกอบด้วยผู้ป่วยทั้งสิ้น 130 รายได้รับการรักษาแบบมุ่งเป้าหรือเรียกว่า Early Goal -Directed Therapy (EGDT) โดยได้รับการใส่สาย central venous catheter ทุกรายเพื่อใช้วัดระดับ saturated central venous oxygenation: ScvO₂ ผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบมุ่งเป้าจะได้รับการแก้ไขให้ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure: CVP) มีระดับอย่างน้อย 8-12 มม.ปรอท MAP อย่างน้อย 65 มม.ปรอทมีปัสสาวะออกอย่างน้อย 0.5 มล./กก./ชม และให้มีระดับ ScvO₂ เกินร้อยละ 70 ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการรักษาอื่นๆเหมือนกันรวมทั้งยาปฏิชีวนะต่างๆ แต่กลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบมุ่งเป้าทุกรายจะต้องเข้าถึงเป้าหมายเหล่านี้ได้ทั้งหมดภายใน 6 ชั่วโมงแรก ในขณะที่กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ใช้เวลานานกว่า 6 ชั่วโมง ผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบมุ่งเป้าได้รับสารน้ำในปริมาณมากกว่ากลุ่มควบคุม (4,981 มล. $\pm$ 2,984 เปรียบเทียบกับ 3,499 มล. $\pm$ 2,438 มล.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) อีกทั้งยังได้รับเลือดทดแทนร้อยละ 64.1 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมร้อยละ 18.5 ($p < 0.001$) และ dobutamine ร้อยละ 13.7 เปรียบเทียบกับ

ควบคุม ร้อยละ 0.8 ($p < 0.001$) ในระยะ 6 ชั่วโมงแรกนี้ กลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบมุ่งเป้ามีระดับของ ScvO₂ เฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 77 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 66 เท่านั้น เมื่อวัดระดับ lactate ในเลือดร่วมด้วยเพื่อใช้ออกความรุนแรงของภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน พบว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ มีภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจนมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบมุ่งเป้าคือพบได้ถึงร้อยละ 39.8 และร้อยละ 5 ตามลำดับ จึงอาจสรุปได้ว่า แนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าสามารถลดการเกิดเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจนใน severe sepsis และ septic shock ได้จริง เมื่อติดตามผลการรักษา ก็พบว่าแนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย severe sepsis และ septic shock ลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.009$) ซึ่งอธิบายได้ว่าการรักษาแบบมุ่งเป้าช่วยลดการเกิดเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน ทำให้มีการบาดเจ็บของเซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆ น้อยลงทำให้ MAP ของผู้ป่วยดี การที่เซลล์เยื่อทางเดินหายใจและ alveoli มีการบาดเจ็บน้อยลง และมีภาวะออกซิเจนดีขึ้นก็ช่วยลดการเกิด acute lung injury และ acute respiratory distress syndrome (ARDS) จึงลดความจำเป็นในการใส่ท่อช่วยหายใจหรือใช้เครื่องช่วยหายใจลงได้

แนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis และ septic shock พื้นที่ที่พบว่าการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อลดลง (hypoperfusion) หรือเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน การแก้ไขให้สารน้ำ ยากระตุ้นหัวใจและยาบีบหลอดเลือดภายใน 6 ชั่วโมงตามข้อบ่งชี้ (แผนภูมิ 3) โดยมีเป้าหมายต่อไปนี้:

- ความดันในเลือดดำส่วนกลาง (CVP) ถึงระดับ 8-12 มม.ปรอท
- ค่าเฉลี่ยแรงดันเลือดแดง (MAP) มากกว่า 65 มม.ปรอท
- ปัสสาวะ มากกว่า 0.5 มล./กก./ชม.
- ความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดดำส่วนกลาง saturated central venous oxygenation (ScvO₂) มากกว่าหรือเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ หรือ venous oxygenation saturation (SvO₂) มากกว่าหรือเท่ากับ 65 เปอร์เซ็นต์

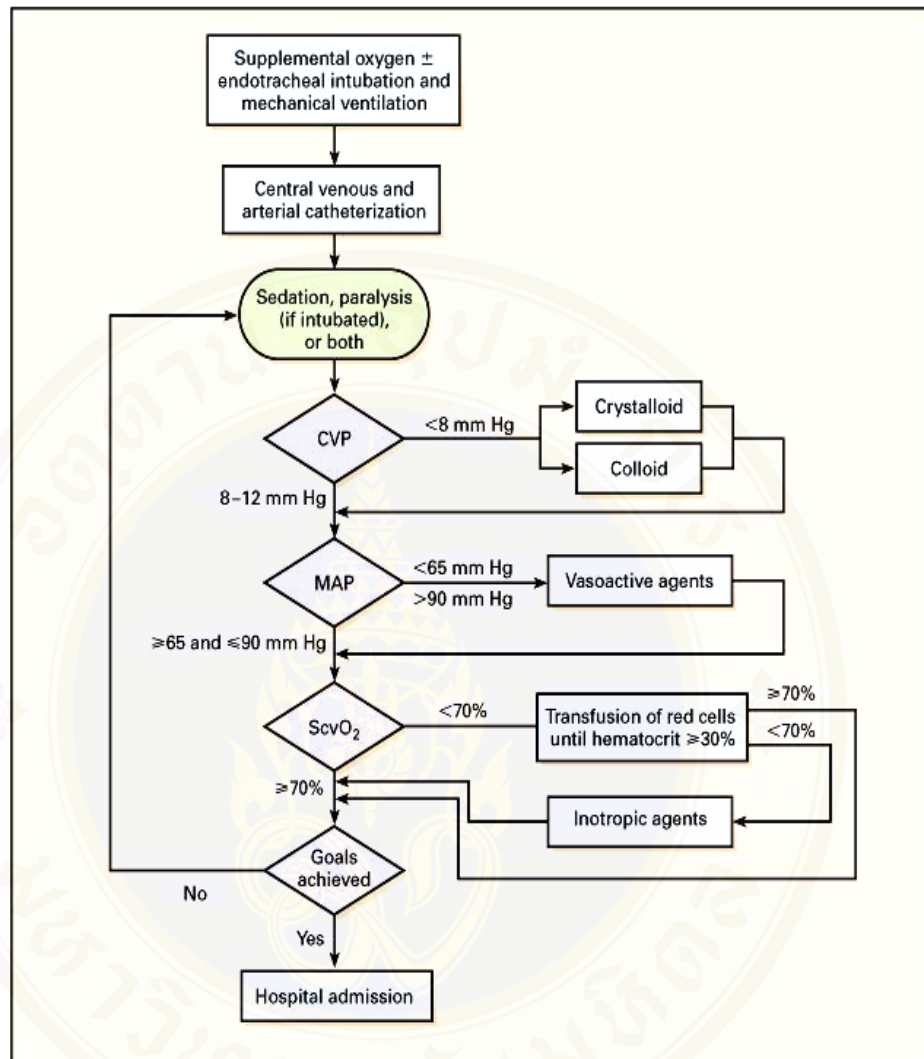
การใช้ fluid resuscitate จะใช้ natural /artificial colloids หรือ crystalloid ก็ได้ โดยให้ crystalloid เท่ากับหรือมากกว่า 1000 มล. และ colloids 300-500 มล. มากกว่า 30 นาที โดยบริหารตามแรงดันเลือดส่วนกลาง หรือ แรงดันเลือดแดงในปอด (Pulmonary arterial pressure: PAP) (Rivers et al., 2001) หลังการให้สารน้ำในช่วงแรกจนการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อกลับเป็นปกติจะต้องคำนึงถึงการรั่วออกของสารน้ำจากหลอดเลือด (continuing leakage) ในระยะ 24 ชั่วโมง เช่น crystalloid มี half-life ในระบบไหลเวียนโลหิตที่สั้น 20-25 นาที การปรับลดหรือเพิ่มสารน้ำเพื่อรักษาระดับที่เหมาะสม จำเป็นต้องเฝ้าระวังและประเมินอย่างต่อเนื่อง มิฉะนั้นผู้ป่วยอาจเกิดภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน Tissue hypoxia และเกิดอวัยวะต่างๆ ล้มเหลวได้ ในผู้ป่วยที่ยังมีความดัน

โลหิตต่ำหลังจากให้สารน้ำเพียงพอแล้ว ควรพิจารณาให้ Vasopressor เช่น norepinephrine หรือ Dopamine เพื่อรักษาระดับค่าเฉลี่ยแรงดันเลือดแดง มากกว่า 65 มม.ปรอท. และถ้าปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจ ใน 1 นาที (Cardiac output: CO) ลดลงและความดันโลหิตไม่ดีขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจทำงานลดลง ควรพิจารณาให้ Inotropic เช่น Dobutamine (Dellinger et al., 2008)

จากการศึกษาพบว่า การให้ norepinephrine หรือ dopamine เป็นยาเริ่มต้น โดยให้ dopamine ขนาดต่ำๆ 1-5 มก./กก./นาที จะออกฤทธิ์เพิ่มความดันเลือด ขนาดของ dopamine อาจปรับขึ้นได้ถึง 20 มก./กก./นาที มก./กก./นาที เพื่อเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ (tissue perfusion) ซึ่งในขนาดที่สูงนี้จะทำให้หลอดเลือดหดตัว dopamine ทำให้หัวใจเต้นเร็วและอาจทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะได้ (Regnier et al., 1977; Ledoux et al., 2000)

ส่วน norepinephrine ออกฤทธิ์บีบหลอดเลือด ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจและ stroke volume เพิ่มขึ้นไม่มาก และถ้าผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตไม่ดีขึ้น cardiac output: CO ลดลงและกล้ามเนื้อหัวใจทำงานลดลง (cardiac dysfunction) อย่างมากควรพิจารณาให้ยากระตุ้น β adrenergic receptor เช่น Dobutamine ร่วมกับ norepinephrine หรือ dopamine หากไม่ได้ผลควรใช้ epinephrine และแนะนำให้ใส่สาย arterial catheter ในผู้ป่วยภาวะ shock เพื่อให้สามารถวัดความดันในหลอดเลือดแดงและติดตามผลการรักษาได้เที่ยงตรง ถ้ามี myocardial dysfunction ควรแก้ไขภาวะดุลเกลือแร่ผิดปกติ (metabolic acidosis, hypocalcemia, hypophosphatemia) (Gattinoni et al., 1995; Lauzier et al., 2006; Dellinger et al., 2008)

ถ้าปริมาณออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) ไม่ได้ตามเป้าหมาย ในรายที่ปัญหาการไหลเวียนเลือดไปยังเนื้อเยื่อลดลง (Tissue hypoperfusion), โรคหลอดเลือดหัวใจ (coronary artery disease) หรือภาวะตกเลือดเฉียบพลัน (acute hemorrhage) ควรได้รับการทดแทนเลือดและรักษาระดับ hemoglobin 7-9 g/dl (Hébert et al., 1999)



แผนภูมิ 3 แสดงแนวทางการรักษามุ่งเป้าหรือเรียกว่า Early Goal-Directed Therapy

ในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis และ septic shock

ที่มา : Rivers et al., 2001: 1371

3.3 การแก้ไขความผิดปกติอื่น ๆ และการรักษาแบบประคับประคอง

3.3.1 การใช้คอร์ติโคสเตียรอยด์ (Corticosteroid)

จากการศึกษาพบว่า การให้ hydrocortisone ในขนาด 50 มก. (ไม่ควรใช้ dexamethasone) ทางหลอดเลือดดำ ทุก 6 ชั่วโมง ร่วมกับ oral fludocortisone 50 มก./วัน เป็นเวลา 7 วัน ในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อก ที่ไม่ตอบสนองต่อยากระตุ้นหัวใจ และยาบีบหลอดเลือด จะลดอัตราการตาย และผู้ป่วยที่เป็น relative adrenal insufficiency ที่ได้รับ steroid จะทำให้พ้นจากภาวะช็อกเร็วกว่าในกลุ่มที่ไม่ได้ steroid (Annane et al., 2002)

ในปี ค.ศ. 2007 มีการศึกษา COTICUS trial พบว่าการให้ steroid ใน septic shock ไม่ได้ลดอัตราการตาย ส่วนกลุ่มที่ได้ steroid สามารถลดระยะเวลาของภาวะช็อคลงได้ การทำ ACTH stimulation test ไม่สามารถทำนายได้ว่าในกลุ่มที่ตอบสนองต่อ steroid เทียบกับกลุ่มที่ไม่ตอบสนองต่อ steroid กลุ่มใดลดระยะเวลาของภาวะช็อคได้ดีกว่า และพบว่า steroid อาจทำให้ผลข้างเคียงจากการรักษาเพิ่มขึ้น เช่น การติดเชื้อรุนแรง การเกิดกล้ามเนื้ออ่อนแรงชนิด myopathy (Sprung et al., 2008)

3.3.2 การประคับประคองการทำงานของไต renal support

การที่เลือดไปเลี้ยงไตลดลงในภาวะ sepsis เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้หน้าที่ของไตเสื่อมลง แต่ผลโดยตรงของ sepsis ต่อ systemic arterial vasodilatation ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของ arginine vasopressin และ rennin angiotensin-aldosterone system ถูกกระตุ้นทำให้เกิด renal vasoconstriction เลือดไปเลี้ยงไตลดลง มีเกล็ดและน้ำเพิ่มขึ้น หลังการแก้ไขภาวะ shock โดยการให้สารน้ำ ผู้ป่วยที่ช็อคอยู่นานอาจมีภาวะไตวายเฉียบพลันร่วมกับ hypercatabolic state ทำให้มีของเสียคั่งมากและเร็วควรแก้ไขภาวะช็อคโดยเร็ว และติดตามว่าผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้ในการทำ renal replacement therapy หรือไม่ในผู้ป่วย sepsis ที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน การรักษาด้วยการทำ continuous veno-veno hemofiltration หรือ intermittent hemodialysis ไม่แตกต่างกัน (Tonelli, Manns & Feller-Kopman, 2002)

3.3.3 การประคับประคองการทำงานของปอด (pulmonary support)

จากกลไกของภาวะ sepsis ผู้ป่วยเกือบทุกรายจะมีการบาดเจ็บของปอดเฉียบพลัน (Acute lung injury: ALI หรือ Acute respiratory distress syndrome: ARDS) และบางรายอาจมีการติดเชื้อที่ปอดตั้งแต่เริ่มต้น การแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอดจะเสียไปจาก shunting perfusion, compliance ของเนื้อปอดเสียจากพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นอีกทั้ง airway resistance ก็จะเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ป่วยต้องออกแรงหายใจเพิ่มขึ้น ทั้งหมดนี้ร่วมกับภาวะ hypercatabolic state อาจทำให้ผู้ป่วยมีภาวะหายใจว้ายได้ง่ายขึ้น ควรให้ออกซิเจนในรายที่หายใจได้เอง ในผู้ป่วยที่มีอาการ respiratory failure ควรได้รับการช่วยหายใจ เพื่อลด respiratory load และทำให้ oxygenation ดีขึ้น การช่วยหายใจผู้ป่วยที่มีปอดบาดเจ็บเฉียบพลัน (Acute lung injury: ALI) หรือระบบหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute respiratory distress syndrome: ARDS) จากภาวะ Septic shock ให้เริ่มจาก low tidal volume 6 มล./กก. (The Acute Respiratory Distress Syndrome Network, 2000) ใช้ PEEP (Positive end expiratory pressure) เพื่อป้องกันภาวะปอดแฟบ โดยเริ่มจาก 5-8 ซม.น้ำ ปรับตามค่า PaO_2 ,

compliance โดยจุดมุ่งหมายการรักษาที่ต้องการ PaO_2 ที่เหมาะสม (PaO_2 มากกว่า 60 มม.ปรอท) หรือ Oxygen saturation มากกว่าหรือเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ และปรับตั้งค่าตามความรุนแรงของการขาด oxygen โดยดูจากค่า FiO_2 และระวังมิให้ plateau airway pressure เกิน 30 ซม.น้ำ การใช้ PEEP สูงอาจลด cardiac output ส่งผลให้ oxygen delivery หรือเกิด pressure compliance ขึ้นได้ (Amanto et al., 1995; Gattinoni et al, 2006)

3.3.4 การควบคุมระดับน้ำตาล

ปัจจุบันมีการศึกษาที่แสดงว่าการควบคุมระดับน้ำตาลผู้ป่วย severe sepsis และมีภาวะ hyperglycemia ให้อยู่ในระดับ 80-110 มก./ดล. ด้วย insulin infusion จะลดอัตราการตายได้ (Van den Berghe et al., 2001) ผู้ป่วยต้องได้รับการประเมินระดับน้ำตาลอย่างสม่ำเสมอและใกล้ชิด ทุก 1-2 ชั่วโมง จนสม่ำเสมอและทุก 4 ชั่วโมง เพราะอาจมีระดับน้ำตาลต่ำจนเกิดอันตรายได้ จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลต่ำกว่า 150 มก./ดล. มีอัตราการตายต่ำกว่าผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ฉะนั้นจึงควรควบคุมภาวะน้ำตาลในหลอดเลือดน้อยกว่า 150 มก./ดล. เพื่อลดอัตราการตายและหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนจากการให้ insulin มากเกินไป (Finney et al., 2003; Krinsley, 2004)

3.3.5 ภาวะโลหิตจางหรือมีเลือดออกง่าย

ในรายที่ปัญหา Tissue hypoperfusion หลังได้รับการแก้ไขแล้วไม่ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมาย และมีความผิดปกติในระบบไหลเวียน เช่น coronary artery disease, severe hypoxemia หรือภาวะ acute hemorrhage ควรได้รับการทดแทนเลือดและรักษาระดับ hemoglobin 7-9 ก./ดล. ในระยะ 6 ชั่วโมงแรก (Hébert et al., 1999) ไม่ควรใช้ Erythropoietin ในการรักษาภาวะช็อคที่สัมพันธ์กับ severe sepsis แต่ควรใช้ในรายที่มีช็อคจาก renal failure- induced (Corwin et al., 1999) ไม่ควรให้ fresh frozen plasma เพื่อให้ได้ผล clotting ตามมาตรฐานหรือวางแผนเพื่อทำ invasive procedure พบว่าไม่สามารถได้ผลตามเป้าหมาย (Abdel-Wahab, Healy & Dzik, 2006) ไม่แนะนำให้ antithrombin ในการรักษา severe sepsis พบว่าการให้ไม่ช่วยลดอัตราการตาย นอกจากนี้การให้ high dose heparin ยังเกิดความเสี่ยงสูงของ ภาวะตกเลือด (Wiedermann et al., 2006) ผู้ป่วย severe sepsis ควรได้รับ platelet เมื่อน้อยกว่า $5000/\text{mm}^3$ ($5 \times 10^9/\text{ลิตร}$) (American Society of Anesthesiologists, 1996)

3.3.6 การใช้สารเพื่อกำจัด toxin หรือการใช้สารยับยั้ง mediator

การใช้สารยับยั้ง mediator หรือเพื่อกำจัด toxin หรือ proinflammatory cytokine ที่มีมากเกินไปในเลือดที่เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วย severe sepsis หรือ septic shock เสียชีวิต จากการศึกษาทดลองใช้สารต่างๆที่ผ่านมา ได้แก่ anti-tumor necrosis factor antibody, interleukin-1 receptor antagonist, platelets activating factor receptor antagonist เป็นต้น พบว่ายังไม่มีสารที่ต่อต้าน endotoxin หรือ proinflammatory cytokine ใดๆ ที่ใช้ได้ผลดี ทั้งนี้สารดังกล่าวออกฤทธิ์ต่อต้านการอักเสบเท่านั้น ไม่สามารถระงับกระบวนการอื่นๆ ที่ยังดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถแก้ไขภาวะ vascular injury ที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ได้ จากการศึกษาที่ยืนยันบทบาทของ protein C ในภาวะ sepsis โดยใช้ Recombinant Human Activated Protein C (rhAPC) ซึ่งเป็น endogenous anticoagulant ที่มีฤทธิ์ต่อต้านการอักเสบเป็นการศึกษาแบบการทดลองที่มีการสุ่ม พบว่าการให้ Activated protein C ในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis. และมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต APACHE II score ≥ 25 หรืออวัยวะต่างๆล้มเหลว (MODS) สามารถลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต โดยต้องระวังปัญหาเลือดออกผิดปกติ และค่าใช้จ่ายที่สูง ในผู้ป่วยที่มีคะแนน APACHE II score น้อยกว่า 20 และหนึ่ง organ failure ไม่ควรให้ rhAPC (Ely et al., 2003)

4. กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก

การพยาบาลผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่มีประสิทธิภาพ สามารถวัดได้จากความสามารถในการลดความเสี่ยง และป้องกันอวัยวะต่างๆล้มเหลว ซึ่งจะส่งผลให้ลดความรุนแรงและลดอัตราเสียชีวิต Ruffell (2004) พบว่าบทบาทพยาบาลควรประกอบด้วย การค้นหาผู้ป่วย การเฝ้าระวังและการประเมินอย่างเหมาะสม พยาบาลปฏิบัติการที่อยู่ในทีมควรมีความรู้ในอาการและอาการแสดงที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างถูกต้อง การกำหนดข้อตกลงหรือแนวทางร่วมกันจะช่วยให้การดูแลผู้ป่วย sepsis ไปในทิศทางเดียวกัน สามารถให้การดูแลผู้ป่วยที่มีความเฉพาะและให้ผลลัพธ์ที่ดีต่อการรักษาพยาบาล ปีค.ศ. 2007 มีการรณรงค์ที่เรียกว่า survive sepsis ซึ่งมีเป้าหมายในการนำความรู้ไปสู่พยาบาลปฏิบัติการกล่าวถึง ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการภาวะ sepsis และการแสดงบทบาทในการจัดการอย่างเร่งด่วนในชั่วโมงแรก ของพยาบาลประจำการเรียกว่า “Sepsis Six” เป็นการปฏิบัติตามแผนการดูแล ที่จัดทำโดยองค์กรวิกฤตินานาชาติ เป็นกิจกรรมการพยาบาลที่ให้ผู้ป่วยภาวะ sepsis ทันทีหลังจากได้รับการประเมินทางเดินหายใจ การหายใจ ระบบไหลเวียน และสาเหตุของการเจ็บป่วย กิจกรรมการพยาบาลประกอบด้วย การให้ออกซิเจนผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการวินิจฉัย severe sepsis การส่งเลือดตรวจเพาะเชื้อ การบริหารยา

ด้านจุลชีพทางเส้นเลือดดำ การทดแทนสารน้ำในระบบการไหลเวียน การตรวจวัด Serum lactate และการใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อวัดปริมาณปัสสาวะ (Robson & Daniels, 2008)

Carter (2007) พบว่าอัตราการตายของผู้ป่วยภาวะ sepsis ในประเทศอังกฤษสูงถึงร้อยละ 25 ของผู้ป่วยที่รักษาในหออภิบาล และจำนวนวันนอนเฉลี่ยในหออภิบาลร้อยละ 43 จึงศึกษาการจัดการภาวะ sepsis โดยยกระดับทีมหน่วยฉุกเฉินและหอผู้ป่วย (Outreach team) ในการดูแลโดยใช้แนวทาง severe sepsis care bundle ประกอบด้วยการเตรียมทีม ประชุมและให้ความรู้พยาบาลที่เกี่ยวข้อง เช่น การประเมิน การช่วยเหลือใน 6 ชั่วโมงแรก การประสานงานกับทีมโดยใช้ PART score tool (Patient At Risk Trigger) ในการประเมินและวินิจฉัยภาวะ severe sepsis ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis จำนวน 130 ราย ได้รับแนวปฏิบัติ severe sepsis care bundle โดยให้กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยภาวะ sepsis จำนวน 52 รายได้รับการรักษาพยาบาลที่ (หน่วยฉุกเฉินและหอผู้ป่วย) ภายใน 24 ชั่วโมงแรก พบอัตราการตายร้อยละ 29 ส่วนกลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยภาวะ sepsis จำนวน 51 รายได้รับการรักษาพยาบาลที่ (หอผู้ป่วย) ภายหลัง 24 ชั่วโมง พบอัตราการตายร้อยละ 49 ผลการปฏิบัติ Outreach team ช่วยให้มีผลรวดเร็วและต่อเนื่องก่อนนำส่งหออภิบาล และการดูแลโดยใช้แนวทาง severe sepsis care bundle ลดการเกิดภาวะล้มเหลวและภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน Carter เสนอแนะว่าพยาบาลควรประเมินผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อติดตามอาการเปลี่ยนแปลงและรายงานอาการได้ทันทีที่พบความผิดปกติ

ทีมสหสาขาวิฤต ที่ศูนย์การแพทย์ในบอสตัน Beth Israel Deaconess Medical Center: BIDMC พบว่าการรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ผ่านมามุ่งไปที่การประคับประคองอวัยวะล้มเหลวในทุกกระบวน ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กว้างและยุ่งยาก จึงหาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่รวดเร็วและเป็นแนวทางเดียวกัน จากผลการศึกษาวิจัยเชิงทดลองของ Rivers et al., (2001) พบว่าการใช้แนวทางการรักษามุ่งเป้า ซึ่งเป็นการรักษาเพื่อแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว ภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก ได้แก่ การให้ปริมาณสารน้ำเพียงพอและรวดเร็วที่สุด เพื่อให้แรงดันเลือดที่สูงเพียงพอที่จะขับเคลื่อนเลือดให้ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อในอวัยวะต่างๆ ทั่วร่างกาย และให้มีปริมาณออกซิเจนมากเพียงพอในเลือดแดงที่ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ มีความรุนแรงของโรคน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ และมีอัตราการตายน้อยกว่า ร้อยละ 16 องค์การวิฤตจึงนำแนวทางการรักษาเบื้องต้น และการให้ยาต้านจุลชีพในระยะแรก การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การป้องกันการบาดเจ็บของปอด การให้ยาสเตียรอยด์ และการรักษาด้วย activated protein C มาจัดทำแผนการรักษาดูแลภาวะ sepsis แบบเร่งด่วน เพื่อให้การทำงานมีความรวดเร็วและครบถ้วน ประกอบด้วยกิจกรรมการรักษาและกิจกรรมการพยาบาล ที่สอดคล้องกันในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เรียกว่า (Multiple Urgent Sepsis Therapies: The MUST protocol)

Shapiro et al (2006) ศึกษาผลลัพธ์การใช้แผนการดูแลผู้ป่วยภาวะ sepsis The MUST protocol โดยองค์การวิกฤตซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการรักษาและกิจกรรมการพยาบาล ครอบคลุมและสัมพันธ์กับการรักษาเช่น เวลาในการให้สารน้ำและยาในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับ the MUST protocol จำนวน 116 ราย ได้รับสารน้ำ (cystaloid) ทดแทนมากกว่ากลุ่มควบคุม สารน้ำที่ได้รับ 4.0 ลิตรเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 2.5 ลิตร ระยะเวลาที่เริ่มให้ยาด้านจุลชีพ 90 เปรียบเทียบกับ 120 นาที การควบคุมน้ำตาลในเลือด 123 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 140 มก. ดล. กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ the MUST protocol พบอัตราการตายน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ($p=0.03$)

แผนการดูแลเร่งด่วนในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis (The MUST protocol) โดยทีมสหสาขาวิกฤต (Picard, O' Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006) ได้กำหนดกิจกรรมการพยาบาลเร่งด่วนภาวะ sepsis ซึ่งเป็นวิธีการประเมินที่เป็นลักษณะเฉพาะและกำหนดผลลัพธ์ พิงประสงค์ ดังนี้

1. การประเมินและบริหารสารน้ำ โดยให้สารน้ำ 500 มล. ทุก 30 นาที ตามแนวทางการรักษาเร่งด่วนในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis เพื่อฟื้นฟูการไหลเวียนจากการรั่วของสารน้ำออกจากเส้นเลือดฝอย รวมถึงการนำเลือดและออกซิเจนไปยังส่วนต่างๆ ผู้ป่วยที่มีภาวะช็อก มีความดันโลหิตต่ำหรือ serum lactate มากกว่า 4 มิลลิโมล/ลิตร การให้สารน้ำที่เพียงพอจะช่วยลดอวัยวะเสียหาย การประเมินภาวะสารน้ำในร่างกาย โดยติดตามแรงดันเลือดส่วนกลาง เป้าหมายคือ ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลางถึงระดับ 8-12 มม.ปรอท ปัสสาวะมากกว่า 20 มล./ชม. และปอดทำงานปกติ ช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis (Rivers et al., 2001)

2. การประเมินและควบคุมความดันโลหิต โดยบริหารยาเพิ่มความดันโลหิต ทุก 30 นาที เป้าหมายคือความดันโลหิตมากกว่า 90 มม.ปรอท ค่าเฉลี่ยแรงดันเลือดแดงอย่างน้อย 65 มม.ปรอท. สามารถเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วย sepsis การเลือกใช้ค่าเฉลี่ยแรงดันเลือดแดงในการประเมินผู้ป่วย เนื่องจาก Diastolic Blood Pressure: DBP มีความสำคัญเป็นสองเท่าของ Systolic Blood Pressure: SBP ในระยะแรกของภาวะช็อกจะมีการเปลี่ยนแปลงของ DBP ก่อนโดยเฉพาะภาวะ sepsis shock หรือ hyperdynamic shock ไม่สามารถใช้ SBP เป็นเป้าหมาย การรักษาได้เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มี afterload ต่ำ ทำให้ DBP ต่ำไปด้วย แม้ว่า SBP จะถึง 90 มม.ปรอท ก็ตาม อีกทั้งความผิดพลาดที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงมาก่อน แม้ค่า SBP จะสูงกว่า 90 มม.ปรอท ผู้ป่วยก็อยู่ในภาวะช็อกได้ (Martin, 2000)

3. การประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue perfusion) และบริหารยาเพิ่มการบีบตัวหัวใจ ทุก 20-30 นาที โดยมีเป้าหมายสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ ผิวหนังอุ่น capillary refill น้อยกว่า 3 นาที ความรู้สึกตัวปกติ สีมาโตคริต (Hct) มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ หรือ

ScvO₂ มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณออกซิเจนในเลือดอย่างน้อย 90 เปอร์เซ็นต์ จำนวนปัสสาวะมากกว่า 20 มล./ชม. เป็นการเพิ่มปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที (cardiac output) สามารถลดอัตราการตายในผู้ป่วย sepsis (Rivers et al., 2001)

4. ประเมินความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและการแลกเปลี่ยนก๊าซ โดยมีเป้าหมายสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติและ PaO₂ มากกว่า 60 มม.ปรอท หรือปริมาณออกซิเจนในเลือด SpO₂ อย่างน้อย 90 เปอร์เซ็นต์ ให้ออกซิเจนและติดตามทุก 30 นาที ความต้องการออกซิเจนในภาวะ sepsis เพิ่มขึ้น ในผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการวินิจฉัย severe sepsis ควรให้ได้รับ oxygen mask ชนิดของ mask ควรเป็นชนิดที่นำออกซิเจนได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ถ้าผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีการไหลของออกซิเจนสูง (high-flow oxygen) เป็นเวลานาน ควรให้ระบบออกซิเจนที่มีความชื้น (humidified oxygen) (Kelly & Riches, 2007) จากการศึกษาพบว่าการควบคุมแรงดันของเครื่องช่วยหายใจ (Ventilator pressure) น้อยกว่า 30 ซม.น้ำ และปริมาตรอากาศจำนวนน้อย (low tidal volume ventilation) สามารถลดอัตราการตายในผู้ป่วยปอดบาดเจ็บเฉียบพลัน (Daniels et al., 2007)

5. การบริหารยาต้านจุลชีพ ต้องให้ทางเส้นเลือดดำหลังการส่งเลือดตรวจ เพื่อการวินิจฉัยภายใน 1 ชั่วโมง การให้ยาต้านเชื้อจุลชีพที่ล่าช้าส่งผลให้อัตราตายเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.6 สำหรับทุกๆ ชั่วโมงที่ล่าช้าและการติดตามผลเพาะเชื้อ จะทำให้การให้ยาต้านเชื้อจุลชีพเฉพาะเจาะจงและแคบ (Kumar et al., 2006)

6. ประเมินและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยส่งตรวจเพื่อติดตามค่าน้ำตาลในเลือดทุก 1 ชั่วโมง และบริหารยาควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดตามแผนการรักษา ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด 80-110 มก./ดล. (Van den Berghe et al., 2001) จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลต่ำกว่า 150 มก./ดล. มีอัตราการตายต่ำกว่าผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ฉะนั้นจึงควรควบคุมภูวน้ำตาลในหลอดเลือด ให้น้อยกว่า 150 มก./ดล. เพื่อลดอัตราการตายสามารถและเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยวิกฤติ (Finney et al., 2003; Krinsley, 2004)

7. การบริหารยาสเตียรอยด์ และส่งตรวจเพื่อติดตาม cortisol level ตามแผนการรักษา การรักษาด้วย Hydrocortisone ในขนาด 50 มก. ในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกที่ไม่ตอบสนองต่อยากระตุ้นหัวใจและยาบีบหลอดเลือดจะลดอัตราการตาย ถ้าผลเลือดผู้ป่วยไม่แสดงลักษณะของ adrenal insufficiency ควรลดการใช้ยาดังกล่าวลง (Annane, 2002)

8. การบริหาร activated protein C ในผู้ป่วยที่มีความจำเป็น (APACHE II scores มากกว่า 25 หรือ อวัยวะต่างๆล้มเหลว) สามารถลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต โดยต้องระวังปัญหาเลือดออกผิดปกติ และค่าใช้จ่ายที่สูง การป้องกันแทรกซ้อนจากระบบการแข็งตัวของเลือดโดยการประเมินอาการ อาการแสดงของ bleeding เช่น จ้ำเลือด (ecchymosis) จุดเลือดออก (petechia) เลือด

หยุดยาก เลือดออกผิดปกติและส่งเลือดตรวจเพื่อวินิจฉัย DIC เช่น PT, PTT, Platelet count, d-dimer, fibrinogen (Ely et al., 2003)

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกแผนการรักษาดูแลภาวะ sepsis แบบเร่งด่วน (The MUST protocol) เป็นกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกที่ผู้วิจัยได้พิจารณาในรายละเอียดของกิจกรรม และมีการปรับใช้ให้เหมาะสม โดยกำหนดกิจกรรมพยาบาล ดังนี้

4.1 การประเมินเร่งด่วน ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่เป็นลักษณะเฉพาะที่กำหนดเป้าหมาย กระบวนการพยาบาลและผลลัพธ์พึงประสงค์ ประกอบด้วยกิจกรรมทั้งหมด 8 ข้อ

1. ประเมินปริมาณสารน้ำด้วยการวัดความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง (Central Venous Pressure: CVP) ทุก 15 นาที และปรับลดสารน้ำตามแผนการรักษา เมื่อ CVP ถึงระดับ 8-12 มม.ปรอท หรือ 10-15 ซม.น้ำ (ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ CVP ถึงระดับ 12-15 มม.ปรอท หรือ 16-20 ซม.น้ำ) และปริมาณปัสสาวะมากกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง

2. ประเมินค่าเฉลี่ยความดันหลอดเลือดแดง (Mean Arterial Pressure: MAP) ด้วยการวัดความดันโลหิตทุก 15 นาที และบริหารยา เพิ่มความดันโลหิตตามแผนการรักษา เมื่อ MAP มากกว่า 65 มม.ปรอท จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง

3. การประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue perfusion) ด้วยการวัดสัญญาณชีพ capillary refill ความรู้สึกตัว ทุก 15 นาที ปริมาณปัสสาวะ ความอึดตัวออกซิเจนในเส้นเลือดดำส่วนกลาง ScvO₂ บริหารยาเพิ่มการบีบตัวหัวใจตามแผนการรักษาทุก 15 นาที เมื่อสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ (อุณหภูมิร่างกาย 36 °- 37.2 °ซ ซีพจร 60-100 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 16-20 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 130-100/ 80-60 มม.ปรอท) เมื่อกดเล็บแล้วปล่อย สีชมพูของผิวหนังได้เล็บบจะกลับมาภายใน 3 วินาที (capillary refill น้อยกว่า 3 วินาที) ความรู้สึกตัวปกติ ปริมาณปัสสาวะมากกว่า 0.5มล./กก./ชั่วโมง หรือ ScvO₂ มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง

4. ประเมินความอึดตัวออกซิเจนในเลือด (SpO₂) และการแลกเปลี่ยนก๊าซ โดยให้ออกซิเจนตามแผนการรักษา และวัด SpO₂ ทุก 15 นาที เมื่อ SpO₂ เท่ากับหรือมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ หรือ PaO₂ มากกว่า 60 มม.ปรอท จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง

5. ประเมินและติดตามค่าน้ำตาลในเลือดทุก 1 ชั่วโมง และบริหารยาควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดตามแผนการรักษา เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับน้อยกว่า 110 มก./ดล. (Finney et al., 2003; Krinsley, 2003)

6. ประเมินอาการและอาการแสดงของ bleeding เช่น จ้ำเลือด (ecchymosis) จุดเลือดออก (petechia) เลือดหยุดยาก เลือดออกผิดปกติ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากระบบการแข็งตัวของเลือด ทุก 1 ชั่วโมง ติดตามผลเลือด เช่น PT, PTT, Platelet count, d- dimer, fibrinogen ตามแผนการรักษา

7. การบริหารยาด้านจุลชีพ หลังส่งตรวจเลือดเพื่อการวินิจฉัย sepsis เช่น ส่งเลือดเพาะเชื้อ และให้ยาด้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย

8. รายงานแพทย์เมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงและความผิดปกติที่พบจากการประเมินทันที เช่น อาการซึมลง สับสน MAP น้อยกว่า 65 มม.ปรอทปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง เป็นต้น

4.2 การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง

Giuliano (2007) กล่าวว่า การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง เป็นการเฝ้าติดตามและบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพ ด้วยการใช้ตัวแปรต่างๆ เพื่อนำมาประเมินการเปลี่ยนแปลงในระบบต่างๆ และศึกษาตัวแปรที่ใช้ในการเฝ้าระวังและเพื่อทำนายภาวะ sepsis โดยการสำรวจสอบถามแพทย์จำนวน 100 คน และพยาบาลจำนวน 517 คน พบว่าแพทย์และพยาบาลให้ความสำคัญตามของตัวชี้วัดในการเฝ้าระวังคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiography: ECG) สำคัญที่สุดถึงร้อยละ 58.6 แม้ว่า ECG จะไม่เชื่อมโยงกับ ภาวะ sepsis ก็ตาม Invasive blood pressure ร้อยละ 33.9 ความดันเลือดแดงในปอด (Pulmonary artery pressure: PA pressure) ร้อยละ 34.5 และ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (arterial oxygen saturation: SpO₂) ร้อยละ 22.2 ผลการทำนายโดยตัวแปรที่ใช้ในการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องระหว่างกลุ่มผู้ป่วยภาวะ sepsis ที่วิกฤตและไม่มีภาวะ sepsis มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญคือ mean arterial pressure: MAP และอุณหภูมิร่างกายเป็นลักษณะเฉพาะที่สัมพันธ์กับ sepsis ภาวะอุณหภูมิต่ำมีนัยสำคัญต่ำในผู้ป่วยที่ไม่ใช่ sepsis ผลการทดลองสอดคล้องกับการแนะนำคณะกรรมการวิกฤตนานาชาติที่พบว่าค่า Hypothermia มีประโยชน์น้อยในการนำไปเฝ้าระวังและทำนายภาวะ sepsis ในระยะแรก

การเฝ้าระวังและการรายงานผลการรักษา เป็นกิจกรรมที่สำคัญของพยาบาลที่จะป้องกันไม่ให้กลุ่มอาการ sepsis เพิ่มความรุนแรงไปถึงอวัยวะล้มเหลว (MODS) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนและเสียชีวิต (Ely, Kleinpell & Goyette, 2003)

4.3 ค่าตัวแปรต่างๆ (Parameters) ที่ใช้ในการเฝ้าระวังภาวะ sepsis

ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการเฝ้าระวังระบบการไหลเวียน Hemodynamic และภาวะออกซิเจนในเนื้อเยื่อ tissue oxygenation เป็นการประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ 2 ระดับคือ

1. ระดับ macrocirculation
2. ระดับ microcirculation

1. การประเมินสภาพการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อระดับ macrocirculation มักจะแสดงถึงสภาพการทำงานของหัวใจ ดัชนีชี้วัดการตอบสนองต่อการรักษาจะพบว่า อัตราชีพจรไม่เกิน 120 ครั้ง/นาที ความดันเลือดสูงขึ้นและความแตกต่างของความดันโลหิตขณะบีบตัวและคลายตัว (pulse pressure) กว้างขึ้น ความดันเลือดดำส่วนกลาง (CVP) ปกติ ค่าตัวแปรต่างๆ (parameter) ปกติ เช่น ปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที (cardiac output: CO) ปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจต่อการบีบตัว 1 ครั้ง (stroke volume : SV) ความดันหลอดเลือดปอดในปอด (pulmonary capillary wedge pressure) ความดันในหลอดเลือดแดง (intra-arterial blood pressure) (Hollenberg et al, 2004)

2. การประเมินสภาพการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อระดับ microcirculation

ดัชนีชี้วัดการตอบสนองต่อการรักษาประกอบด้วย ปริมาณปัสสาวะเท่ากับ 60-80 มล./ชั่วโมง capillary refill เมื่อกดเล็บแล้วปล่อย สีชมพูของผิวหนังใต้เล็บจะกลับมาภายใน 3 วินาที ผิวหนังตามแขนขาจะอุ่น ในช่องปากชุ่มชื้นริมฝีปากและเยื่อบุตามีสีแดงเหมือนปกติ ความรู้สึกตัวและความเร็วในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าดีขึ้นหรือเหมือนปกติ ปัจจุบันใช้ Lactate concentrations เป็นตัวประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ ถ้าได้ค่าที่สูงกว่า 2 มิลลิโมล/ลิตร บ่งบอกว่ามี poor tissue perfusion และ venous oxygenation saturation: SvO₂ เป็นการประเมินค่า venous saturation ในหลอดเลือดดำก่อนถูกนำไปฟอกที่ปอด สามารถวัดจาก saturated central venous oxygenation: ScvO₂ หรือ mixed venous oxygen saturation: MvO₂ ในผู้ป่วยที่ใส่สายเข้าไปในหัวใจข้างขวาเพื่อนำตัวอย่างเลือดจาก PA ซึ่งจะบอกถึง CO, Oxygen demand, Hemoglobin และ Oxygen saturation สะท้อนถึงความสมดุลระหว่างเลือดที่ส่งออกมาจากหัวใจ (Oxygen delivery) และการนำออกซิเจนไปใช้ (consumption) รวมถึงความสามารถในการนำส่งไปยังเนื้อเยื่อ การประเมินการอุดตันของลำไส้ (bowel ileus) ในระบบทางเดินอาหาร เป็นการประเมินระบบการไหลเวียนอวัยวะภายใน (splanchnic circulation) ปัจจุบันมีการใช้ Capnography เพื่อวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด (pCO₂) บริเวณใต้ลิ้น (sublingual) ซึ่งสัมพันธ์กับการวัดในระบบทางเดินอาหาร (Hollenberg et al, 2004)

จากการศึกษาของ Rivers et al (2001) พบว่าผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับการรักษาตามปกติ แม้จะได้รับการแก้ไขจนกระทั่งความดันโลหิตและแรงดันเลือดส่วนกลางอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือความดันเลือด systolic มากกว่า 90 มม.ปรอท. และมีความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลางถึงระดับ 8-12 มม.ปรอท แต่ยังคงมีภาวะเนื้อเยื่อทั่วไปขาดออกซิเจน (global tissue oxygenation) ได้มากถึงร้อยละ 40 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรทางระบบการไหลเวียนทั้งค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง (MAP) และความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (CVP) มีความไวต่ำในการบอกถึงการไหลเวียนเลือดหรือออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ ในขณะที่การรักษาเร่งด่วนนำเอาค่าของ ScvO₂ เป็นตัวแทนของการนำออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ เข้ามาร่วมพิจารณาในการดูแลผู้ป่วยภาวะ sepsis พบว่าระดับ lactate ในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญและมีภาวะเนื้อเยื่อทั่วไปขาดออกซิเจน (global tissue oxygenation) น้อยลงเหลือเพียงประมาณร้อยละ 5 เท่านั้น พร้อมกับมีอัตราการรอดชีวิตเพิ่มมากขึ้น นั้นย่อมแสดงว่าในการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis ในระยะแรกนั้นควรคำนึงถึงตัวแปรและเป้าหมายทางด้านระบบการไหลเวียน และภาวะออกซิเจนในเนื้อเยื่อควบคู่กันไปเสมอ

ในการศึกษากครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ใน การเฝ้าระวังตามการแนะนำ คณะกรรมการวิกฤตนานาชาติ (Dellinger et al., 2008) และการศึกษาของ Giuliano (2007) ประกอบด้วย 8 ตัวแปรคือ อัตราการเต้นหัวใจ (HR) ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง (MAP) อุณหภูมิร่างกาย (Body temp) อัตราการหายใจ (RR) แรงดันเลือดส่วนกลาง (CVP) คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) และปริมาณปัสสาวะ/ชั่วโมง โดยกำหนดกิจกรรมการเฝ้าระวังดังนี้

1. เฝ้าระวังและบันทึกอุณหภูมิร่างกายแรกรับและทุก 4 ชั่วโมง
2. เฝ้าระวังและบันทึกอัตราการเต้นหัวใจทุก 15 นาที เมื่อครั้งที่ จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
3. เฝ้าระวังและบันทึกอัตราการหายใจทุก 15 นาที เมื่อครั้งที่ จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
4. เฝ้าระวังและบันทึกค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง (MAP) ทุก 15 นาที เมื่อ MAP มากกว่า 65 มม.ปรอท จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
5. เฝ้าระวังและบันทึกความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง (CVP) ทุก 15 นาที เมื่อ CVP ถึงระดับ 8-12 มม.ปรอท หรือ 10-15 ซม.น้ำ (ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ CVP ถึงระดับ 12-15 มม.ปรอท หรือ 16-20 ซม. น้ำ) จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
6. เฝ้าระวังคลื่นหัวใจและบันทึกทุก 15 นาที เมื่อครั้งที่ จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
7. เฝ้าระวังความอิ่มตัวของออกซิเจนและบันทึกทุก 15 นาที เมื่อครั้งที่ จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
8. เฝ้าระวังและบันทึกปริมาณปัสสาวะทุก 1 ชั่วโมง

4.4 การประเมินความรุนแรงอวัยวะล้มเหลว

เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis มีความซับซ้อนในการเจ็บป่วย การใช้ระบบคะแนนในการประเมินการเปลี่ยนแปลงของสรีรภาพ เพื่ออธิบายถึงความเสี่ยงของผู้ป่วยและระดับความรุนแรง อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำหรับแพทย์ พยาบาล ในการเฝ้าระวังและเป็นแนวทางในการรักษาที่เหมาะสม ชัดเจน มีการประเมินและอธิบายเป้าหมายเฉพาะ ระบบคะแนนควรจะนำเสนอระดับของการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพและเชื่อมโยงกับปัจจัยเสี่ยงเช่น โรค สาเหตุ ผลลัพธ์ อัตราตาย สิ่งเหล่านี้จะทำให้สามารถคำนวณระยะเวลาการดูแล เพื่อส่งเสริมการดูแลสุขภาพ (Bone et al., 1992) เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินความรุนแรงของภาวะผิดปกติหรือความล้มเหลวในการทำงานของแต่ละระบบอวัยวะที่พบความผิดปกติ ทั้งนี้เพื่อช่วยในการดูแลผู้ป่วยและช่วยในการพยากรณ์ การแบ่งคะแนนได้รับการพัฒนามาจาก Acute Physiology Score (APACHE) II และ III ซึ่งประกอบด้วยการวัดทางสรีรภาพ 34 ชนิด แล้วแบ่งค่าคะแนนตั้งแต่ 0 -4 แต่เพื่อความสะดวกและเข้าใจง่ายขึ้น จึงได้มีการปรับเปลี่ยนประยุกต์เป็นการประเมินอื่นๆ เช่น Simplified Acute Physiology Score: SAPS และ Sequential Organ Assessment Score: SOFA Score ปัจจัยทำนายโดยวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพ หรือการวัดความล้มเหลวของระบบการทำงานของร่างกายตั้งแต่ 2 ระบบ และค่ากรดในเลือดที่ลดลงมีความสัมพันธ์กับภาวะ sepsis อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Brun-Buisson et al., 1995) จากการศึกษาการทำนายความรุนแรงของโรคและอัตราตายในหออภิบาล โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จำนวนผู้ป่วย ทั้งหมด 1,316 ราย ด้วย APACHE II และ SAPS II พบว่าระบบ APACHE II จำแนกระดับความรุนแรงผู้ป่วย และอัตราการเสียชีวิตได้ดีกว่าระบบ SAPS II แต่ระบบทั้งสองทำนายอัตราตายไม่เที่ยงตรงโดยทำนายสูงกว่าอัตราตายจริง (Khwannimat & Geater, 2007)

ผลกระทบจากอวัยวะล้มเหลวเป็นเครื่องชี้ถึงความรุนแรงของภาวะ sepsis และทำให้เกิดการเสียชีวิตอย่างต่อเนื่อง ความแตกต่างระหว่างความเสียระยะสั้นและยาวต่ออัตราตายในภาวะ sepsis พบว่าการเสียชีวิตในระยะแรกคือ น้อยกว่า 3 วัน หลังการรับไว้ในหออภิบาล ซึ่งสัมพันธ์กับจำนวนอวัยวะล้มเหลว และระดับความรุนแรงสูง โดยเฉพาะอัตราตายที่สูงในระยะ 28 วันสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคประจำตัวและอวัยวะล้มเหลว (Brun-Buisson et al., 1995) การประเมินด้วยวิธี SOFA score ใช้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการอธิบายการทำงานผิดปกติหรือล้มเหลวของอวัยวะต่างๆในผู้ป่วยวิกฤติ จากการศึกษาผู้ป่วยที่รักษาในหออภิบาล จำนวน 1,449 ราย พบว่าการประเมินด้วยวิธี SOFA score บอกถึงความรุนแรง และการพยากรณ์โรคได้ใกล้เคียงกับพยาธิสภาพของผู้ป่วย กล่าวคือถ้าคะแนนยิ่งมากขึ้นหมายถึงความล้มเหลวในการทำงานของแต่ละระบบจะยิ่งรุนแรง และถ้าเป็นผลรวมของหลายระบบคะแนนจะยิ่งสูง นั่นคือความล้มเหลวของหลายอวัยวะ

พร้อมกันอัตราตายจะยิ่งสูงขึ้น พบว่าผู้ป่วยวิกฤติมีคะแนนสูงในระบบการหายใจ ระบบหัวใจหลอดเลือด และระบบประสาท (Vincent et al., 1998) เปรียบเทียบการใช้ SOFA score และ APACHE II ประเมินสถานะผู้ป่วยแรกรับที่หออภิบาล สัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือด และผลลัพธ์การประเมิน SOFA score ในวันที่ติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นการพยากรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น ดังนั้น การประเมินความรุนแรงของการทำงานของอวัยวะผิดปกติหรือล้มเหลวเป็นประโยชน์ในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต เป็นที่ยอมรับว่าการวินิจฉัยผู้ป่วยได้รวดเร็ว สามารถช่วยในการทำนายภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือด SOFA score แสดงถึงจุดตัด (cut off) ที่ดีในการทำนายอัตราตายที่ 7.5 specificity ที่ 65.5 และ sensitivity ที่ 75.6 (Routsi et al., 2007) สอดคล้องกับ Ferreira et al (2001) ที่ศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยกลุ่มอาการ sepsis และรักษาในโรงพยาบาล ระยะ 48 ชั่วโมงแรก พบว่ารายที่มีอวัยวะล้มเหลวคะแนน SOFA score จะสูงและสัมพันธ์กับอัตราตายสูงเช่นกัน และผู้ป่วยที่มีคะแนน SOFA score มากกว่า 11 มีโอกาสเสียชีวิตถึงร้อยละ 95

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบการประเมิน SOFA score เป็นการวัดระดับความรุนแรงอวัยวะล้มเหลวในภาวะ sepsis ของ Vincent et al (1998) แปลโดย สุนิรัตน์ คงเสรีพงศ์ พ.ศ. 2543 เป็นการประเมินตามประสิทธิภาพการทำงานที่ของร่างกายตามระบบทั้งหมด 6 ระบบ ประกอบด้วย การหายใจ การแข็งตัวของเลือด การทำงานของตับ การทำงานของหัวใจและหลอดเลือด ระบบประสาท และการทำงานของไต ระดับคะแนน 0 - 4 คะแนน รวมอยู่ระหว่าง 0 - 24 คะแนน กล่าวคือระดับคะแนน 0 เป็นเกณฑ์ปกติ คะแนนน้อยมีความรุนแรงน้อย คะแนนมากมีความรุนแรงมากขึ้น ข้อมูลที่ได้จะเป็นพื้นฐานในการจัดการดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสมต่อไป ผลการประเมิน Reliability ที่ 0.889 (Arts, Keizer, Vroom & Jonge, 2005)

5. ผลลัพธ์ของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก

5.1 ค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการเฝ้าระวัง อยู่ในเกณฑ์ปกติ

Rivers et al (2001) ศึกษาความเพียงพอของออกซิเจนในเลือดที่ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้ ScvO₂ เป็นตัวแทน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้ป่วยถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีสุ่มกลุ่มหนึ่งประกอบด้วยผู้ป่วยจำนวน 133 รายได้รับการดูแลปกติ กล่าวคือ มีการติดตามดูแลให้ CVP มีระดับอย่างน้อย 8-12 มม.ปรอท MAP อย่างน้อย 65 มม.ปรอท และให้มีปัสสาวะออก อย่างน้อย 0.5 มล/กก./ชม. ในขณะที่อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งประกอบด้วยผู้ป่วยทั้งสิ้น 130 รายได้รับแนวทางการรักษามุ่งเป้า Early Goal-Directed Therapy (EGDT) โดยได้รับการใส่สาย central venous catheter ทุกรายเพื่อใช้วัดระดับ saturated central venous oxygenation: ScvO₂ ผู้ป่วยในกลุ่มการรักษามุ่งเป้าจะได้รับการ

แก้ไขให้ ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure: CVP) มีระดับอย่างน้อย 8-12 มม.ปรอท MAP อย่างน้อย 65 มม.ปรอท มีปัสสาวะออกอย่างน้อย 0.5 มล./กก./ชม และให้มีระดับ ScvO₂ เกินร้อยละ 70 กลุ่มศึกษา ทุกรายจะต้องเข้าถึงเป้าหมายเหล่านี้ได้ทั้งหมดภายใน 6 ชั่วโมงแรก ในขณะที่กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ใช้เวลาเกินกว่า 6 ชั่วโมง พบว่ากลุ่มควบคุมมีภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจนมากกว่ากลุ่มของการรักษามุ่งเป้าจึงอาจสรุปได้ว่า แนวทางการรักษามุ่งเป้าเข้าถึงเป้าหมายเหล่านี้ได้เร็วกว่าภายใน 6 ชั่วโมงแรก และควบคุมตัวแปรที่ใช้ในการเฝ้าระวังให้อยู่ในเกณฑ์ สามารถลดการเกิดเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจนได้จริง และช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย severe sepsis และ septic shock ลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.009$)

Nguyen et al., (2007) ศึกษาผลลัพธ์การใช้การรักษามุ่งเป้า Early Goal-Directed Therapy EGDT ภายใน 6 ชั่วโมง ในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย severe sepsis และ septic shock จำนวน 330 ราย ที่มารับการรักษาที่หน่วยฉุกเฉินอายุรกรรม โดยการเฝ้าระวัง central venous pressure (CVP)/central venous oxygen sat (ScvO₂) ภายใน 2 ชั่วโมง การให้ยาต้านจุลชีพภายใน 4 ชั่วโมง จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มารักษาที่ห้องฉุกเฉินได้รับการรักษาและเฝ้าระวังเพิ่มมากขึ้น ร้อยละ 51.2 การรักษาที่ครบถ้วนเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับไม่ครบถ้วน การเฝ้าระวัง CVP/ScvO₂ ร้อยละ 100.0 เปรียบเทียบกับร้อยละ 64 การได้รับยาต้านจุลชีพร้อยละ 100 เปรียบเทียบกับร้อยละ 89 และยา corticosteroid ร้อยละ 29.9 เปรียบเทียบกับร้อยละ 16.2 จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดพบว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษามุ่งเป้า มีความสัมพันธ์กับอัตราการตายที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .01$)

5.2 ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย

การให้ยาต้านจุลชีพเร็ว (Early treatment with antibiotic) สามารถลดอัตราการตายในผู้ป่วย sepsis การให้ยาต้านเชื้อจุลชีพที่ล่าช้าส่งผลให้อัตราตายเพิ่มขึ้น ร้อยละ 7.6 สำหรับทุกๆ ชั่วโมงที่ล่าช้า (Kumar et al., 2006) การศึกษาผลลัพธ์การใช้ การรักษามุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย severe sepsis และ septic shock จำนวน 330 ราย ที่มารับการรักษาที่หน่วยฉุกเฉินอายุรกรรม พบการได้รับยาต้านจุลชีพภายใน 4 ชั่วโมงร้อยละ 100 เปรียบเทียบกับ 89 (Nguyen et al., 2007)

5.3 ขะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว

ชะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว เป็นการประคองหรือพองไม่ให้ความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น Kern et al (2002) พบว่าการรักษาพยาบาลกลุ่มอาการ sepsis ที่มีการไหลเวียนเลือด

ลดลง (hypoperfusion) เป็นการเปลี่ยนผ่านจากภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ซึ่งเป็นระยะ “ชั่วโมงเร่งด่วน” และเป็นช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์สูงสุดในการรักษาที่จะให้ผลลัพธ์ที่ดี ชั่วโมงเร่งด่วนอาจเป็นระยะที่ผู้ป่วยรับการรักษานานที่สุด หน่วยฉุกเฉิน หอผู้ป่วย หรือหออภิบาล พบว่าการใช้สารน้ำหรือยาเพื่อปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรต่างๆ ของการไหลเวียนเลือด (hemodynamic) การติดตามค่าตัวแปรต่างๆ ของการไหลเวียนเลือด (hemodynamic) ด้วยการเฝ้าระวังและการประเมินอย่างใกล้ชิดช่วยให้สามารถปรับการรักษาได้ทันเวลาที่ จากการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาเร่งด่วนกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาที่ล่าช้า พบว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาเร่งด่วนในระยะ 8-12 ชั่วโมงหรือก่อนอวัยวะล้มเหลว อัตราตายร้อยละ < 15 ส่วนกลุ่มที่ได้รับการรักษาที่ล่าช้าหรือมีอวัยวะล้มเหลวและมีอาการรุนแรง อัตราตายร้อยละ > 20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงว่าการเฝ้าระวัง การประเมินอย่างใกล้ชิดและการรักษาที่เหมาะสมสามารถชะลอความรุนแรงของความล้มเหลว และเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยภาวะ sepsis

Carter, (2007) ศึกษาการจัดการภาวะ sepsis โดยยกระดับทีมหน่วยฉุกเฉินและหอผู้ป่วย (Outreach team) โดยใช้แนวทาง severe sepsis care bundle ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยภาวะ sepsis จำนวน 130 ราย ได้รับแนวปฏิบัติ severe sepsis care bundle โดยให้กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยภาวะ sepsis จำนวน 52 รายได้รับการรักษาพยาบาลที่ (หน่วยฉุกเฉินและหอผู้ป่วย) ภายใน 24 ชั่วโมงแรก อัตราตายร้อยละ 29 ส่วนกลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยภาวะ sepsis จำนวน 51 รายได้รับการรักษาพยาบาลที่ (หอผู้ป่วย) ภายหลังจาก 24 ชั่วโมง พบอัตราการตายร้อยละ 49 ส่วนการใช้ PART score tool ในการวินิจฉัยไม่เหมาะสมและไม่ครอบคลุม ควรใช้การวินิจฉัยจากนิยามซึ่งมีความครอบคลุมในด้านอาการแสดงหลักมากกว่า เช่น อัตราการหายใจเร็วร้อยละ 89 อัตราการเต้นหัวใจเร็วร้อยละ 80 จำนวนปัสสาวะลดลงร้อยละ 68 และปริมาณเม็ดเลือดขาวมากกว่า 1,200 เซลล์/ลบ.มม. เป็นต้น และพยาบาลควรประเมินผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อติดตามอาการเปลี่ยนแปลงและรายงานอาการได้ทันทีที่พบความผิดปกติ สำหรับ Outreach team ช่วยให้การปฏิบัติมีความรวดเร็วและต่อเนื่อง ก่อนนำส่งหออภิบาล และการรักษาโดยใช้แนวทาง severe sepsis care bundle ช่วยลดการเกิดอวัยวะล้มเหลวและภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน Shapiro et al (2006) ศึกษาผลการใช้แผนการดูแลเร่งด่วนในผู้ป่วยภาวะ sepsis (the MUST protocol) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการรักษาและกิจกรรมการพยาบาลที่มีความครอบคลุมและสัมพันธ์กับการรักษา เช่น เวลาในการให้ยา การให้สารน้ำและยาในระยะ 6 ชั่วโมงเปรียบเทียบระหว่าง ผู้ป่วยที่ได้รับ the MUST protocol จำนวน 116 ราย กลุ่มควบคุม 51 ราย พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ the MUST protocol ได้รับสารน้ำ (crystalloid) ทดแทนมากกว่ากลุ่มควบคุม (4.0 เปรียบเทียบกับ 2.5 ลิตร) ระยะเวลาที่เริ่มให้ยาด้านจุลชีพ (90 เปรียบเทียบกับ 120 นาที) การควบคุมน้ำตาลในเลือด (123 มก. เปรอร์เซนต์เปรียบเทียบกับ 140 มก. เปรอร์เซนต์) กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ

the MUST protocol พบอัตราเสียชีวิตร้อยละ 20.3 กลุ่มควบคุมร้อยละ 29.4 น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.03$)

การประเมินและการเฝ้าระวังผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงในภาวะ sepsis ระยะแรกได้อย่างถูกต้องและเอาใจใส่อย่างต่อเนื่อง เพื่อรายงานอาการผิดปกติและปฏิบัติการพยาบาลทันที จะช่วยลดระดับความก้าวหน้าของภาวะ sepsis และความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว (Ruffell, 2004)

6. สรุป

กลุ่มอาการ sepsis เป็นภาวะวิกฤติที่มีความผิดปกติทางเมตาบอลิซึมของเซลล์ทั่วร่างกาย ส่งผลให้เนื้อเยื่อของร่างกายได้รับเลือด และออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ หากได้รับการวินิจฉัยล่าช้า จะทำให้กลุ่มอาการ sepsis วิกฤตความรุนแรงจนกระทั่งร่างกายไม่สามารถชดเชยได้ ส่งผลให้เกิดอวัยวะล้มเหลว และอาจเสียชีวิตในที่สุด จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis นอกจากปัจจัยด้านผู้ป่วยและด้านเชื้อก่อโรคแล้ว สิ่งที่ต้องแก้ไขคือ ด้านการรักษาและการพยาบาลยังไม่เป็นแนวทางเดียวกัน ขาดความต่อเนื่องในการเฝ้าระวัง การประเมินอาการผู้ป่วยที่ถูกต้อง รวดเร็ว เช่น การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อลดลง (hypoperfusion) เป็นระยะเร่งด่วนที่ผู้ป่วยอาจได้รับการรักษาที่หน่วยฉุกเฉิน หอผู้ป่วย หออภิบาล จากการศึกษาพบว่าการรักษาเบื้องต้นในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่มีความเสี่ยงสูง เป็นการแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว ภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก ด้วยการทดแทนปริมาณสารน้ำเพียงพอและรวดเร็วที่สุด เพื่อให้แรงดันเลือดที่สูงเพียงพอที่จะขับเคลื่อนเลือดให้ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อในอวัยวะต่างๆ ทั่วร่างกาย และให้มีปริมาณออกซิเจนมากเพียงพอในเลือดแดงที่ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ เพื่อปรับให้มีสารน้ำ เลือดและออกซิเจนเพียงพอต่อการแก้ไขภาวะล้มเหลวของการไหลเวียนระดับเนื้อเยื่อ สามารถลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เนื่องจากพยาบาลเป็นผู้ที่ให้การดูแลผู้ป่วยตลอดเวลา กิจกรรมการพยาบาลที่สัมพันธ์กับการรักษาจึงมีความสำคัญ ทีมสหสาขาวิชาชีพได้กำหนดกิจกรรมของแพทย์และพยาบาลร่วมกัน เรียกว่า The MUST protocol กิจกรรมการพยาบาลประกอบด้วย การประเมินการเฝ้าระวัง การบริหารสารน้ำและยาในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับ the MUST protocol สามารถลดความรุนแรงของกลุ่มอาการ sepsis

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis

ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยอายุรกรรมที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis ทั้งเพศหญิงและชาย อายุ >18 ปี ที่ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจอายุรกรรม และรับไว้รักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วยอายุรกรรมที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis ทั้งเพศหญิงและชาย อายุ > 18 ปี ที่ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจอายุรกรรม และรับไว้รักษาตัวในหอผู้ป่วยอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยอายุรกรรมรับใหม่ที่รับไว้รักษาตัวในหอผู้ป่วยอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม
2. ผู้ป่วยอายุรกรรมที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis เป็นครั้งแรก
3. ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการศึกษอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยภาวะเฉียบพลันทางสมอง (acute cerebral event) เช่น Cerebrovascular accident : CVA หรือ stroke
2. ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest) ก่อนถึงโรงพยาบาล
3. ผู้ป่วยที่มีภาวะเส้นเลือดหัวใจเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) เช่น Acute Myocardial Infarction : AMI, Ischemic heart disease: IHD

4. ผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการใส่สายเส้นเลือดดำส่วนกลาง (central venous cath)
5. ผู้ป่วยที่มีภาวะตกเลือดในกระเพาะอาหารและลำไส้ (Gastrointestinal hemorrhage)
เช่น GI Bleeding

เนื่องจากโรค กลุ่มอาการทั้ง 5 ข้อ (ยกเว้นข้อ 4) อาจมีผลต่อการใช้เครื่องมือประเมินความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ทำให้ผลการประเมินไม่ใช่ความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวที่เกิดจากกลุ่มอาการ sepsis แท้จริง

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการใช้ power analysis โดยกำหนดอำนาจการทดสอบ (power of test) ที่ 0.80 กำหนดความเชื่อมั่น ที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ขนาดอิทธิพล effect size ได้จากการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม (Shapiro et al., 2006) โดยคำนวณจากสูตรของ Glass, (1976) ขนาดอิทธิพล effect size ($d=0.68$)

จากการเปิดตารางของ Polit & Beck (2004) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 32 ราย เพื่อป้องกันการสูญหายในระหว่างการศึกษาจะใช้กลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีก 10% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 35 ราย รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 70 ราย

ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เป็นกลุ่ม Vulnerable subject การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดหลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการจับสลาก การกำหนดระยะเวลาตั้งแต่เดือนกันยายน - ธันวาคม 2552 และจับคู่ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาให้มีความใกล้เคียง อายุ เพศ โรคร่วม การวินิจฉัยโรค ระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวโดยพิจารณาจากคะแนน SOFA score

แหล่งเก็บข้อมูล

โรงพยาบาลเลิดสิน เป็นโรงพยาบาลขนาด 460 เตียง รับผู้ป่วยทั่วไป หอผู้ป่วยอายุรกรรม มีจำนวนเตียง 50 เตียง หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 13 เตียง ผู้ป่วยรับใหม่เฉลี่ย 280 รายต่อเดือน จำนวนผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis เฉลี่ย 20 รายต่อเดือน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม

ส่วนที่ 1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย

กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก เป็นแนวปฏิบัติที่ผู้ศึกษาประยุกต์มาจากแผนการรักษาดูแลภาวะ sepsis แบบเร่งด่วน (Multiple Urgent Sepsis Therapies: The MUST protocol) โดยทีมสหสาขาวิกฤต (Picard, O' Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006) ประกอบด้วย 2 ส่วน

1.1 กิจกรรมการประเมินเร่งด่วน ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ประกอบด้วย

1. ประเมินปริมาณสารน้ำด้วยการวัดความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง (Central Venous Pressure: CVP) ทุก 15 นาที และปรับลดสารน้ำตามแผนการรักษา เมื่อ CVP ถึงระดับ 8-12 มม.ปรอท หรือ 10-15 ซม.น้ำ (ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ CVP ถึงระดับ 12-15 มม.ปรอท หรือ 16-20 ซม.น้ำ) และปริมาณปัสสาวะมากกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง
2. ประเมินค่าเฉลี่ยความดันหลอดเลือดแดง (Mean Arterial Pressure: MAP) ด้วยการวัดความดันโลหิตทุก 15 นาที และบริหารยา เพิ่มความดันโลหิตตามแผนการรักษา เมื่อ MAP มากกว่า 65 มม.ปรอท จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง
3. ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue perfusion) ด้วยการวัดสัญญาณชีพ capillary refill ความรู้สึกตัว ทุก 15 นาที ปริมาณปัสสาวะ ความอิ่มตัวออกซิเจนในเส้นเลือดดำส่วนกลาง ScvO₂ บริหารยาเพิ่มการบีบตัวหัวใจตามแผนการรักษา ทุก 15 นาที เมื่อสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ (อุณหภูมิร่างกาย 36 - 37.2°C ชีพจร 60-100 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 16-20 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 130-100/ 80-60 มม.ปรอท) เมื่อกดเล็บแล้วปล่อย สีชมพูของผิวหนังใต้เล็บจะกลับมภายใน 3 วินาที (capillary refill น้อยกว่า 3 วินาที) ความรู้สึกตัวปกติ ปริมาณปัสสาวะมากกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง หรือ ScvO₂ มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง
4. ประเมินความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือด (SpO₂) และการแลกเปลี่ยนก๊าซ โดยให้ออกซิเจนตาม แผนการรักษา และวัด SpO₂ ทุก 15 นาที เมื่อ SpO₂ เท่ากับหรือมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ หรือ PaO₂ มากกว่า 60 มม.ปรอท จะประเมินทุก 1 ชั่วโมง
5. ประเมินและติดตามค่าน้ำตาลในเลือดทุก 1 ชั่วโมง และบริหารยาควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ตามแผนการรักษา เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับ 80- 110 มก./ดล. (Finney et al., 2003; Krinsley, 2003)
6. ประเมินอาการและอาการแสดงของ bleeding เช่น จ้ำเลือด (ecchymosis) จุดเลือดออก (petechia) เลือดหยุดยาก เลือดออกผิดปกติ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากระบบการแข็งตัว

ของเลือด ทุก 1 ชั่วโมง ติดตามผลเลือด เช่น PT, PTT, Platelet count, d- dimer, fibrinogen ตามแผนการรักษา

7. การบริหารยาต้านจุลชีพ หลังส่งตรวจเลือดเพื่อการวินิจฉัย sepsis เช่น ส่งเลือดเพาะเชื้อ และให้ยาต้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย

8. รายงานแพทย์เมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลง และความผิดปกติที่พบจากการประเมินทันที เช่น อาการซึมลง สับสน MAP น้อยกว่า 65 มม.ปรอท ปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง เป็นต้น

1.2 การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง เป็นกิจกรรมที่ติดตามบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ประกอบด้วย

1. เฝ้าระวังและบันทึกอุณหภูมิร่างกายแรกรับและทุก 4 ชั่วโมง
2. เฝ้าระวังและบันทึกอัตราการเต้นหัวใจทุก 15 นาที เมื่อครั้งที่ จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
3. เฝ้าระวังและบันทึกอัตราการหายใจทุก 15 นาที เมื่อครั้งที่ จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
4. เฝ้าระวังและบันทึกค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง (MAP) ทุก 15 นาที เมื่อ MAP มากกว่า 65 มม.ปรอท จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
5. เฝ้าระวังและบันทึกความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง (CVP) ทุก 15 นาที เมื่อ CVP ถึงระดับ 8-12 มม.ปรอท หรือ 10-15 ซม.น้ำ (ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ CVP ถึงระดับ 12-15 มม.ปรอท หรือ 16-20 ซม. น้ำ) จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
6. เฝ้าระวังคลื่นหัวใจและบันทึกทุก 15 นาที เมื่อครั้งที่ จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
7. เฝ้าระวังความอิ่มตัวของออกซิเจนและบันทึกทุก 15 นาที เมื่อครั้งที่ จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง
8. เฝ้าระวังและบันทึกปริมาณปัสสาวะทุก 1 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ชุดดังนี้

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ของผู้ป่วย ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ หอผู้ป่วยที่รับไว้ วันที่รับไว้ในหอผู้ป่วย โรคประจำตัว การวินิจฉัยโรค สัญญาณชีพแรกรับ อาการและสภาพผู้ป่วยแรกรับ ปริมาณสารน้ำและยา ที่ได้รับใน 6 ชม. แรก ตำแหน่งของการติดเชื้อครั้งแรก สาเหตุของโรค ชนิดของเชื้อ เวลาที่เริ่มให้ยาต้านจุลชีพครั้งแรก ผลลัพธ์การจำหน่ายภาวะแทรกซ้อน ค่ายาต้านจุลชีพ ค่ารักษาพยาบาล (ภาคผนวก ข)

2.2 แบบประเมินอวัยวะล้มเหลว ของกลุ่มอาการ sepsis โดยใช้แบบประเมิน The Sequential Organ Failure Assessment: SOFA score (Vincent et al., 1998) แปลโดย สุณิรัตน์ คงเสรีพงศ์ ประเมินตามประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายตามระบบ 6 ระบบ ได้แก่ ระบบการหายใจ การแข็งตัวของเลือด การทำงานของตับ การทำงานของหัวใจหลอดเลือด ระบบประสาทและการทำงานของไต ระดับคะแนนแต่ละข้อ 0 ถึง 4 คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0-24 คะแนน ระดับคะแนน 0 เป็นเกณฑ์ปกติ ระดับคะแนนน้อยมีความรุนแรงน้อย และคะแนนมากมีความรุนแรงมากขึ้น specificity ที่ 65.5 และ sensitivity ที่ 75.6 (Routsi et al., 2007) Reliability ที่ 0.889 (Arts, Keizer, Vroom & Jonge, 2005) การประเมินระดับความรุนแรง ประเมินตั้งแต่แรกเริ่มก่อนให้กิจกรรม 0, 6, 24 และ 48 ชั่วโมง

ระบบ/คะแนน	0	1	2	3	4
1. การหายใจ PaO ₂ /FiO ₂	>400	≤400	≤300	≤200 ร่วมกับการช่วย การหายใจ	≤100 ร่วมกับการช่วย การหายใจ
2. การแข็งตัวของ เลือด Platelets x 10 ³ /มม ³	>150	≤150	≤100	≤50	≤20
3. การทำงานของตับ Bilirubin, (มก./ดล.) (ไมโครโมล/ล.)	<1.2 <20	1.2-1.9 20-32	2.0-5.9 33-101	6.0-11.9 0.1102-204	>12.0 >204
4. หัวใจและหลอดเลือด ความดันเลือด มม.ปรอท	ความดัน เลือด ปกติ	ความดันเลือด เฉลี่ย MAP < 70 มม.ปรอท	Dopamine ≤5, Dobutamine (any dose)*	Dopamine > 5, Epi ≤ 0.1, norepi ≤ 0.1*	Dopamine > 15, Epi ≤ 0.1, norepi > 0.1*
5. ระบบประสาท ส่วนกลาง Glasgow coma score	15	13-14	10-12	6-9	<6
6. การทำงานของไต Creatinine หรือ ปริมาณปัสสาวะ มล./ดล.	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	>5.0
ปริมาณปัสสาวะ มล.				<500 มล. /วัน	<200 มล. /วัน

หมายเหตุ Epinephrine : Epi , norepinephrine : norepi

* = adrenergic agents ให้นานอย่างน้อย 1 ชม (ขนาดเป็น มก./กก./นาที)

แผนภูมิ 4 แสดงการประเมินความรุนแรงความเจ็บป่วย

The Sequential Organ Failure Assessment: SOFA score

ที่มา : Vincent et al., 1998 แปลโดย สุณิรัตน์ คงเสรีพงศ์. 2543: 762

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การหาความตรงตามเนื้อหา (content validity)

1.1 ผู้วิจัยนำเครื่องมือกิจกรรมการพยาบาลเร่งด่วน ในระยะ 0-6 ชั่วโมงแรก ประกอบด้วย การปฏิบัติการพยาบาลเร่งด่วน และการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาจำนวน 8 ท่าน ประกอบด้วย (ภาคผนวก ก)

- | | | |
|--|---|------|
| - แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดเชื้อและวิกฤต | 2 | ท่าน |
| - อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต | 1 | ท่าน |
| - พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลติดเชื้อและวิกฤต | 2 | ท่าน |
| - พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยหนัก | 3 | ท่าน |

1.2 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ โดยยึดหลักความสอดคล้องระหว่าง ผู้ทรงคุณวุฒิและตามข้อเสนอแนะภายใต้การกำกับดูแล ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ภาคผนวก ง)

1.3 ผู้วิจัยนำเครื่องมือไปทดลองใช้ (try out) กับผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis จำนวน 10 ราย เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของเนื้อหา ความเป็นไปได้ของกิจกรรมที่กำหนดแล้วนำมา ปรับปรุงแก้ไข

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอเรื่องการทำวิจัยในครั้งนี้ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และโรงพยาบาลเลิดสิน หลังจากได้รับการรับรองแล้ว ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยส่งหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากคณบดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย มหิดล เสนอต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลเลิดสิน เพื่อขออนุมัติในการ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนและรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำจดหมายจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ส่งถึงผู้อำนวยการ โรงพยาบาลเลิดสินเพื่อแนะนำตัว และชี้แจงวัตถุประสงค์ขอการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งเพื่อขอความ อนุเคราะห์ ใช้เป็นพื้นที่ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. หลังจากที่ได้รับการตอบรับ ผู้วิจัยจะประสานงานกับ หัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล แพทย์ และหัวหน้าพยาบาลประจำห้องตรวจอายุรกรรม ห้องฉุกเฉิน หอผู้ป่วยอายุรกรรม และ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน เพื่อแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของ การศึกษา และกระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยชี้แจงความสำคัญกลุ่มอาการ sepsis วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับ กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกและผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

3. ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากพยาบาลประจำห้องตรวจ และหอผู้ป่วยอายุรกรรมในการคัดกรองผู้เข้าร่วมการวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด

4. เมื่อพยาบาลประจำห้องตรวจและหอผู้ป่วยอายุรกรรมแจ้งผู้วิจัยว่า มีผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ผู้วิจัยจะแจ้งแพทย์เจ้าของไข้ของผู้ป่วยรับทราบเกี่ยวกับการเข้าพบผู้ป่วยและขอความร่วมมือจากผู้ป่วยหรือญาติในการเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ผู้ศึกษาคัดเลือกผู้ป่วยอายุรกรรม ตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด ผู้ศึกษาแนะนำตัวกับผู้ป่วยหรือญาติ อธิบายวัตถุประสงค์การศึกษาชี้แจงการพิทักษ์สิทธิให้ กลุ่มตัวอย่างหรือญาติทราบ เมื่อกลุ่มตัวอย่างหรือญาติตกลงให้ความร่วมมือในการให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมศึกษา จึงให้กลุ่มตัวอย่างหรือญาติเซ็นชื่อในแบบฟอร์มการยินยอมเข้าร่วมศึกษา

4.2 ผู้ศึกษาเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ป่วยอายุรกรรมที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis การจัดผู้เข้าร่วมการวิจัยเข้ากลุ่มด้วยวิธีจับฉลาก กำหนดระยะเวลาตั้งเดือนกันยายน – ธันวาคม 2552 ติดตามความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ผลลัพธ์การรักษาพยาบาล และผลลัพธ์การจำหน่ายทุกรายเป็นเวลา 2 วัน ตลอดการศึกษานี้

4.3 ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

กลุ่มควบคุม

แรกเริ่ม เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ห้องตรวจอายุรกรรม ห้องฉุกเฉิน และรับไว้รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม

1. ผู้ศึกษาสอบถามและบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเกี่ยวกับความเจ็บป่วยในแบบบันทึกส่วนที่ 2
2. ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวโดยใช้แบบประเมิน SOFA score
3. พยาบาลประจำการให้การพยาบาลตามมาตรฐาน ได้แก่
 - 3.1 ปฏิบัติตามแผนการรักษาเช่น การบริหารสารน้ำและยา
 - 3.2 ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่อง ในกลุ่มผู้ป่วย sepsis เฉลี่ยทุก 4 ชั่วโมง และในกลุ่มผู้ป่วย severe sepsis เฉลี่ยทุก 1 ชั่วโมงได้แก่ อัตราการเต้นหัวใจ อัตราการหายใจ ความดันโลหิต ปริมาณออกซิเจน ความดันในหลอดเลือดส่วนกลางและอุณหภูมิร่างกายทุก 4 ชั่วโมง

เมื่อครบ 6 ชั่วโมง

1. ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score

2. ผู้ศึกษานันทนาการได้รับสารน้ำและยาหลังให้กิจกรรมการพยาบาล
3. เวลาที่เริ่มให้ยาต้านจุลชีพครั้งแรก

เมื่อครบ 24 ชั่วโมง

1. ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score

เมื่อครบ 48 ชั่วโมง

1. ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score
2. ผู้ศึกษานันทนาการข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับ ผลลัพธ์กิจกรรมการพยาบาลและการรักษาสาเหตุของโรค ชนิดของเชื้อ ภาวะแทรกซ้อน ค่ารักษาพยาบาล ระยะเวลานอนในโรงพยาบาล ในแบบบันทึกส่วนที่ 2 ให้ถูกต้องครบถ้วน

กลุ่มศึกษา

แรกรับ เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ห้องตรวจอายุรกรรม ห้องฉุกเฉิน และรับไว้รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม

1. ผู้ศึกษาสอบถามและบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลเกี่ยวกับความเจ็บป่วยในแบบบันทึกส่วนที่ 1
2. ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว โดยใช้แบบประเมิน SOFA score
3. ผู้ศึกษาปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก เป็นกิจกรรมการประเมินและเฝ้าระวังผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ทุก 15 นาทีเมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ปกติจะประเมินทุก 1 ชั่วโมง ประกอบด้วย

3.1 การประเมินเร่งด่วน ได้แก่

- 3.1.1 ประเมินปริมาณสารน้ำและบริหารสารน้ำด้วยการวัดควบคุมความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง (CVP) ถึงระดับ 8-12 มม.ปรอท หรือ 10-15 ซม. น้ำปริมาณปัสสาวะมากกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง
- 3.1.2 ประเมินและควบคุมความดันโลหิต MAP มากกว่า 65 มม.ปรอท
- 3.1.3 ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ (อุณหภูมิร่างกาย 36-37.2°C ชีพจร 60-100 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 16-20 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 130-100/ 80-60 มม.ปรอท) เมื่อกดเล็บแล้วปล่อย สีชมพูของผิวหนังได้เล็บจะกลับมา

ภายใน 3 วินาที (capillary refill น้อยกว่า 3 วินาที) ความรู้สึกตัวปกติ ปริมาณปัสสาวะมากกว่า 0.5มล./กก./ชั่วโมง หรือ ScvO₂ มากกว่า 70

3.1.4 ประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด SpO₂ อยู่ในเกณฑ์ เท่ากับหรือมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ หรือ PaO₂ มากกว่า 60 มม.ปรอท

3.1.5 ประเมินและติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับ 80- 110 มก./ดล.

3.1.6 ประเมินการแข็งตัวของเลือด จ้ำเลือด (ecchymosis) จุดเลือดออก (petechia) เลือดหยุดยาก เลือดออกผิดปกติ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากระบบการแข็งตัวของเลือด ทุก 1 ชั่วโมง ติดตามผลเลือด เช่น PT, PTT, Platelet count

3.1.7 บริหารยาต้านจุลชีพ ให้ยาต้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย

3.1.8 รายงานอาการผิดปกติ เช่น อาการซึมลง สับสน MAP น้อยกว่า 65 มม.ปรอท ปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง เป็นต้น

3.2 การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องเป็นการเฝ้าดู และติดตามบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพ ทุก 15 นาทีเมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ปกติจะประเมินทุก 1 ชั่วโมง ได้แก่

3.2.1 อุณหภูมิร่างกาย

3.2.2 อัตราการเต้นหัวใจ

3.2.3 อัตราการหายใจ

3.2.4 ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง

3.2.5 ความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง

3.2.6 คลื่นไฟฟ้าหัวใจ

3.2.7 ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

3.2.8 ปริมาณปัสสาวะ

เมื่อครบ 6 ชั่วโมง

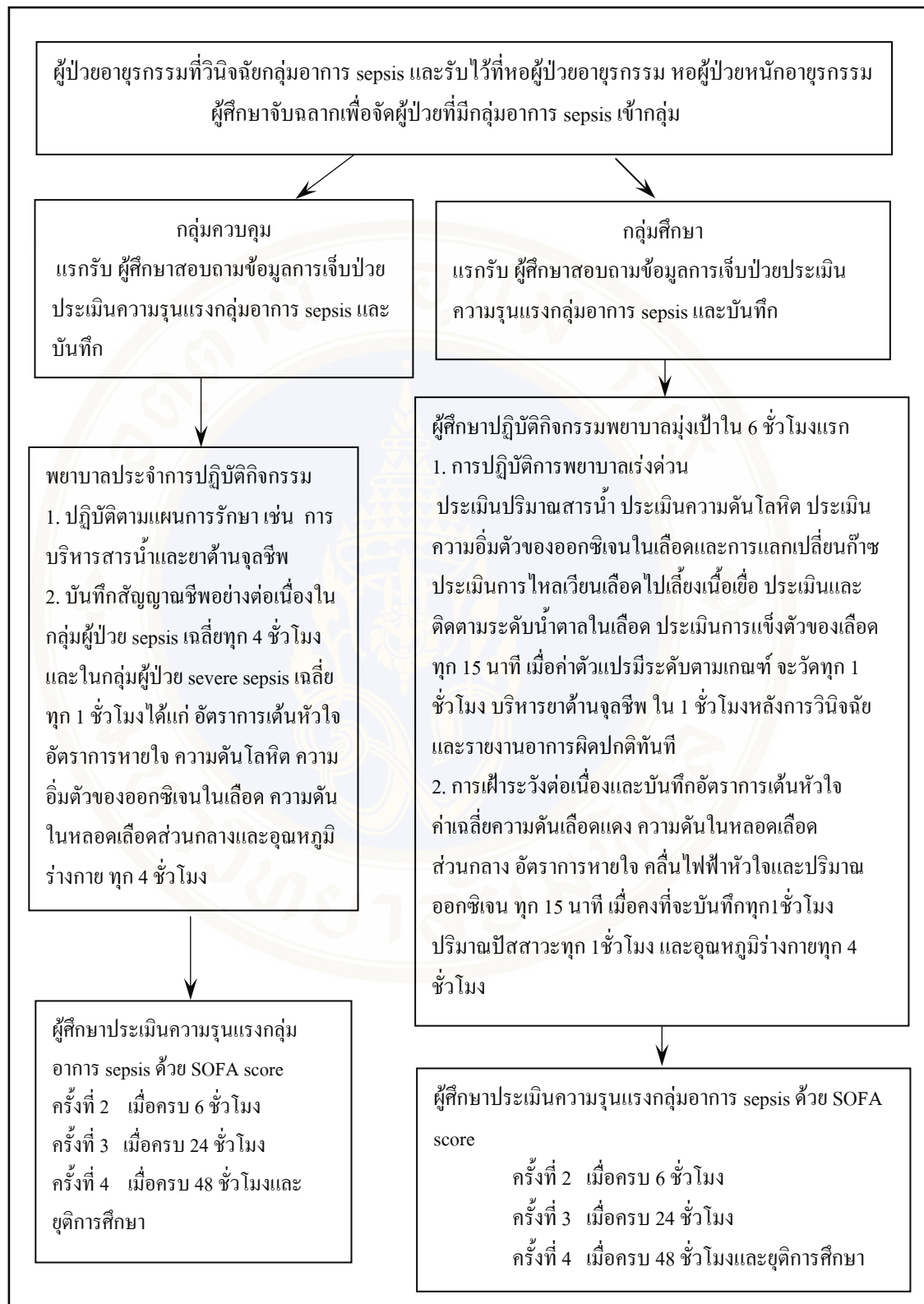
1. ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score
2. บันทึกการได้รับสารน้ำและยาหลังให้กิจกรรมการพยาบาล
3. เวลาที่เริ่มให้ยาต้านจุลชีพครั้งแรก

เมื่อครบ 24 ชั่วโมง

1. ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score

เมื่อครบ 48 ชั่วโมง

1. ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score
2. ผู้ศึกษานำบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับ ผลลัพธ์กิจกรรมการพยาบาล สาเหตุของโรค ชนิดของเชื้อ ภาวะแทรกซ้อน ค่ารักษาพยาบาล ระยะเวลานอนในโรงพยาบาล ในแบบบันทึกส่วนที่ 2 ให้ถูกต้องครบถ้วน
3. ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ



แผนภูมิ 5 แสดงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ คำนึงถึงการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย 3 ด้าน ได้แก่ ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย และการรักษาความลับของข้อมูลโดยดำเนินการตามขั้นตอน ขอความเห็นชอบในการทำวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมของมหาวิทยาลัย มหิดล เมื่อผ่านความเห็นชอบแล้ว ผู้วิจัยจึงเริ่มดำเนินการวิจัย (ภาคผนวก ก)

ผู้วิจัยแนะนำตนเองกับญาติของกลุ่มตัวอย่างชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนและระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการวิจัยโดยชี้แจงให้ทราบเกี่ยวกับสิทธิในการเข้าร่วมและปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัย ขึ้นกับความสนใจของญาติกลุ่มตัวอย่าง และมีสิทธิ์ที่จะถอนตัวจากการวิจัยระหว่างดำเนินการวิจัยได้ โดยไม่มีผลต่อการให้การดูแลรักษาพยาบาล การวิจัยนี้ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงใดๆแก่กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น (ภาคผนวก จ)

ผลของการศึกษาที่ได้มีประโยชน์ เพื่อนำไปพัฒนาการจัดทำแผนการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ช่วยให้การดูแลไปในทิศทางเดียวกัน สามารถให้การดูแลผู้ป่วยที่มีความเฉพาะและให้ผลลัพธ์ที่ดีต่อการรักษาพยาบาล ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะถือเป็นความลับ และผลการวิจัยไม่มีการระบุชื่อของผู้ป่วย การรายงานผลการวิจัยในภาพรวมของการศึกษาทั้งหมด รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้ดูแลผู้ป่วยซักถามข้อสงสัยได้ตลอดเวลาโดยตรง เมื่อญาติของกลุ่มตัวอย่างได้รับการอธิบายให้เข้าใจและทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้วให้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานในแบบฟอร์มยินยอม (ภาคผนวก ฉ)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย และข้อมูลการเจ็บป่วย

วิเคราะห์โดยสถิติ แจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว การวินิจฉัย ตำแหน่งของการติดเชื้อ ข้อมูลการรักษา ผลลัพธ์การจำหน่าย

2. สถิติวิเคราะห์ Mann-whitney U test เปรียบเทียบความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว กลุ่มอาการ sepsis ในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมโดยใช้ข้อมูลของการประเมินที่จุด 0, 6, 24 และ 48 ชั่วโมง เปรียบเทียบระยะเวลาการเริ่มให้ยาต้านจุลชีพครั้งแรก และระยะเวลาการเริ่มให้สารน้ำ

เนื่องจากข้อมูลไม่เป็น normal distribution

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ศึกษาผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย และข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา
- ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
- ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพ และสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัยในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
- ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อน และอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย และข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	กลุ่มศึกษา (n ₁ = 35)		กลุ่มควบคุม (n ₂ = 35)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	20	60	20	60
หญิง	15	40	15	40
อายุ (ปี)				
18-40	3	9	5	14
41-60	11	31	13	37
61-80	15	40	13	37
มากกว่า 81	6	20	4	11
อายุเฉลี่ย (mean±SD) Range	64±16.26	22-89	60±16.58	20-85
โรคร่วม co- morbidity				
ความดันโลหิตสูง	13	37	17	49
เบาหวาน	12	34	10	29
ถุงลมโป่งพอง	7	20	6	17
เส้นเลือดสมอง	6	17	8	23
ภูมิคุ้มกันบกพร่อง	4	11	4	11
ไตวายเรื้อรัง	4	11	3	9
หัวใจล้มเหลว	3	9	4	11
อื่นๆ	7	20	5	14
จำนวนโรคร่วม				
ไม่มี	6	17	2	6
มี 1 โรค	13	37	16	46
มี 2 โรค	8	23	14	40

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	กลุ่มศึกษา (n ₁ = 35)		กลุ่มควบคุม (n ₂ = 35)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
มี 3 โรค	6	17	3	9
มี 4 โรค	2	6	0	0
ระดับความรุนแรงของsepsis				
เมื่อแรกเริ่ม				
Sepsis	26	74	30	86
Severe sepsis	6	17	2	6
Septic shock	3	9	3	9
ตำแหน่งของการติดเชื้อ				
ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง	23	65	25	71
ระบบทางเดินปัสสาวะ	12	34	12	34
ระบบทางเดินอาหาร	5	14	4	11
ระบบประสาท	2	6	2	6
อื่นๆ	1	3	3	9

จากตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าและผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 60 ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีอายุระหว่าง 61-80 ปี กลุ่มศึกษามีอายุเฉลี่ย 64 ปี กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 60 ปีตามลำดับ จำนวนโรคร่วมของผู้ป่วยที่พบส่วนใหญ่มีอย่างน้อย 1 โรค กลุ่มศึกษาพบร้อยละ 37 และกลุ่มควบคุมพบร้อยละ 46 ตามลำดับ โรคร่วมที่พบมากที่สุดคือความดันโลหิตสูง กลุ่มศึกษาพบร้อยละ 37 กลุ่มควบคุมพบร้อยละ 49 ตามลำดับ รองลงมาคือเบาหวาน กลุ่มศึกษาพบร้อยละ 34 กลุ่มควบคุมพบร้อยละ 29 ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัย sepsis กลุ่มศึกษาร้อยละ 74 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 89 ตามลำดับ พบตำแหน่งการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างมากที่สุด กลุ่มศึกษาพบร้อยละ 65 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 71 ตามลำดับ รองลงมาเป็นระบบทางเดินปัสสาวะเท่ากันคือร้อยละ 34

ตาราง 2 ข้อมูลการรักษาจำแนกตามร้อยละ

ข้อมูลการรักษาของผู้ป่วย	กลุ่มศึกษา ($n_1 = 35$)		กลุ่มควบคุม ($n_2 = 35$)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
-ได้รับการใส่สายสวน หลอดเลือดดำส่วนกลาง	3	9	4	11
-ได้รับสารน้ำทดแทน	31	89	29	83
-ได้รับยาเพิ่มความดันโลหิต	4	12	5	14
-ได้รับยาปฏิชีวนะ	34	97	34	97
-ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก	9	26	13	37

จากตาราง 2 ข้อมูลการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าและผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ได้รับสารน้ำทดแทน ยาเพิ่มความดันโลหิต ยาปฏิชีวนะและได้รับการย้ายเข้าหอผู้ป่วยหนักใกล้เคียงกัน คือ กลุ่มศึกษาร้อยละ 9, 89, 12, 97, 26 และกลุ่มควบคุม 11, 83, 14, 97, 37 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ในผู้ป่วยที่ได้รับ กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาล ตามปกติ

ตาราง 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว (SOFA score)

คะแนนความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว (SOFA score)	กลุ่มศึกษา (n ₁ = 35)		กลุ่มควบคุม (n ₂ = 35)		P value
	(mean ± SD)	(Range)	(mean ± SD)	(Range)	
แรกรับ	5 ± 3.34	0-14	4 ± 2.78	1-14	0.20
เมื่อครบ 6 ชั่วโมง	5 ± 3.01	0-12	5 ± 3.03	1-13	0.39
เมื่อครบ 24 ชั่วโมง	3 ± 2.67	0-11	5 ± 3.35	1-12	0.04*
เมื่อครบ 48 ชั่วโมง	3 ± 2.63	0-9	5 ± 3.86	0-12	0.01*

* = $p < 0.05$

จากตาราง 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว (SOFA score) พบว่าผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score แรกรับไม่แตกต่างคือ 5 คะแนนเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 4 คะแนน และเมื่อครบ 6 ชั่วโมงทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ย SOFA score เท่ากันคือ 5 คะแนน เมื่อครบ 24 ชั่วโมงกลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score 3 คะแนนเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 5 คะแนน น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อครบ 48 ชั่วโมงมีคะแนนเฉลี่ย SOFA score 3 คะแนนเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 5 คะแนน น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว (SOFA score) รายคู่ (ภาคผนวก ซ)

ตาราง 4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวของระบบต่างๆจากการประเมินตัวชี้วัดเมื่อครบ 48 ชั่วโมง

ข้อมูลอวัยวะล้มเหลว ของระบบต่างๆ เมื่อครบ 48 ชั่วโมง	กลุ่มศึกษา (n ₁ = 35)		กลุ่มควบคุม (n ₂ = 35)		p value
	(mean ± SD)	Range	(mean ± SD)	Range	
1. ภาวะออกซิเจน PaO ₂ /Fi O ₂	349 ± 111	111-476	265 ± 109	91-471	<0.01*
2. การแข็งตัวของเลือด Platelets (ลบ.มม.)	238,237 ± 99,257	53,600-487,000	266,606 ± 152,229	21,000-780,000	0.30
3. การทำงานของตับ ประเมินจาก Bilirubin ในเลือด (มก./ดล.)	0.82 ± 0.97	0.12-5.60	1.11 ± 1.16	0.21-5.60	0.06
4. ความดันเลือดแดงเฉลี่ย (มม.ปรอท)	86 ± 13	70-116	83 ± 51	57-123	0.16
5. ระบบประสาทส่วนกลาง ประเมินจาก GCS	13 ± 3	6-15	13 ± 4	3-15	0.44
6. การทำงานของไต ประเมินจาก Creatinine ในเลือด (มก./ดล.)	1.44 ± 1.58	0.28-7.77	2.22 ± 2.60	0.47-12.60	0.04*

* = $p < 0.05$

จากตาราง 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว จากการประเมินตัวชี้วัดเมื่อครบ 48 ชั่วโมง พบว่าค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ มี 2 ระบบ คือค่าเฉลี่ยภาวะออกซิเจน $\text{PaO}_2/\text{Fi O}_2$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และการทำงานของไตจากการประเมินค่า Creatinine แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับการแข็งตัวของเลือดล้มเหลวจากการประเมินค่า Platelets ในเลือด การทำงานของตับล้มเหลวจากการประเมินค่า Bilirubin ในเลือด ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงจากการประเมินค่า (Mean Arterial Pressure: MAP) และค่าเฉลี่ยความรุนแรงของระบบประสาทส่วนกลางจากการประเมินคะแนน (Glasgow coma score: GCS) ไม่แตกต่างกัน

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ย ที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพและสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัยในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้า ในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ตาราง 5 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพ และสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัย

ระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยได้รับยาและสารน้ำ	กลุ่มศึกษา (n ₁ = 35)		กลุ่มควบคุม (n ₂ = 35)		p value
	(mean ± SD)	(Range)	(mean ± SD)	(Range)	
ระยะเวลาที่เริ่มได้ยาปฏิชีวนะหลังการวินิจฉัย (นาทีก)	72 ± 53	20-150	258 ± 207	60-720	<0.01*
ระยะเวลาที่เริ่มได้สารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัย (นาทีก)	44 ± 54	10-150	123 ± 227	15-900	0.023*

* = $p < 0.05$

จากตาราง 5 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพและสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัย พบว่ากลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้ยาด้านจุลชีพ 72 นาทีกเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 258 นาทีก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) สำหรับระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้รับสารน้ำพบว่า กลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้รับสารน้ำเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อน และอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับ
 กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาล
 ตามปกติ

ตาราง 6 ข้อมูลการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตจำแนกตามร้อยละ

การเกิดภาวะแทรกซ้อน และอัตราการเสียชีวิต	กลุ่มศึกษา (n ₁ = 35)		กลุ่มควบคุม (n ₂ = 35)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การเกิดภาวะแทรกซ้อน	1	2.86	5	14.29
ไตวายเฉียบพลัน	1	2.86	2	5.71
ถุงลมในปอดแตก	0	0	1	2.86
เลือดออกทางเดินอาหาร	0	0	2	5.71
เสียชีวิตก่อน 48 ชั่วโมง	0	0	1	2.86

จากตาราง 7 การเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิต พบว่ากลุ่มศึกษาเกิดภาวะแทรกซ้อนเพียง 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.86 คือ ภาวะไตวายเฉียบพลัน แต่กลุ่มควบคุมเกิดภาวะแทรกซ้อนจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.29 ได้แก่ ภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 5.71 ภาวะถุงลมในปอดแตกร้อยละ 2.86 และภาวะเลือดออกทางเดินอาหารร้อยละ 5.71 ตามลำดับ

กลุ่มศึกษาไม่พบผู้ป่วยเสียชีวิตก่อน 48 ชั่วโมงเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมพบผู้ป่วยเสียชีวิตจำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.86

บทที่ 5

การอภิปรายผล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 35 ราย แต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้ป่วยอายุรกรรมที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis ทั้งเพศหญิงและเพศชาย และรับไว้รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรมโรงพยาบาลเลิดสิน กลุ่มศึกษา คือกลุ่มที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกตั้งแต่ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจอายุรกรรม และรับไว้รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โดยมีผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้า กลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ทำการศึกษาระหว่างเดือนกันยายน 2552 ถึง ธันวาคม 2552 ผลการศึกษาอภิปรายตามข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างและสมมุติฐานการวิจัยดังต่อไปนี้

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น เพศชาย ร้อยละ 60 พบมากในกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งมีอายุเฉลี่ย 62 ปี ร้อยละ 38 และส่วนใหญ่มิโรคร่วมซึ่งมีโอกาสให้เกิดอาการรุนแรงมากขึ้น โรคร่วมที่พบมากที่สุดคือความดันโลหิตสูงร้อยละ 43 รองลงมาคือเบาหวานร้อยละ 31 ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัย sepsis ร้อยละ 80 พบตำแหน่งการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างมากที่สุดร้อยละ 69 รองลงมาคือระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 34

สมมุติฐานการวิจัย ผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก มีความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

จากการทดสอบสมมุติฐานพบว่าผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก มีคะแนนเฉลี่ย SOFA score น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นั่นคือผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก

มีความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ในผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

1.1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว (SOFA score) ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score แรกรับและเมื่อครบ 6, 24 และ 48 ชั่วโมง คือ 5, 5, 3, 3 คะแนน เปรียบเทียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 4, 5, 5, 5 คะแนน ตามลำดับ แรกรับกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย SOFA score ไม่แตกต่างกันคือ 5 คะแนนเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 4 คะแนน เนื่องจากการจับคู่ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาให้มีความใกล้เคียงระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวโดยพิจารณาจากคะแนน SOFA score เมื่อครบ 6 ชั่วโมง กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย SOFA score ไม่แตกต่างกันคือ 5 คะแนนเท่ากัน อธิบายได้ว่าความรุนแรงของภาวะ sepsis จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา หากไม่ได้รับการแก้ไขทันทั่วทั้งที่ ในระยะ 6 ชั่วโมงแรกเป็นการเปลี่ยนผ่านจากภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สำคัญของการเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรต่างๆของการไหลเวียน กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกสามารถติดตามอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ได้อย่างใกล้ชิดตั้งแต่แรกรับและต่อเนื่องส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ได้รับการแก้ไขรวดเร็วและชะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว

เมื่อครบ 24 ชั่วโมง กลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score 3 คะแนน เปรียบเทียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 5 คะแนนน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้ว่า กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกสามารถช่วยแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว เพื่อให้แรงดันเลือดที่สูงเพียงพอที่จะขับเคลื่อนเลือดให้ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อในอวัยวะต่างๆทั่วร่างกาย และให้มีปริมาณออกซิเจนมากเพียงพอในเลือดแดงที่ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆเพื่อปรับให้มีสารน้ำ เลือดและออกซิเจนเพียงพอต่อการแก้ไขภาวะล้มเหลวของการไหลเวียนระดับเนื้อเยื่อ ส่งผลให้กลุ่มอาการ sepsis มีความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวลดลง

เมื่อครบ 48 ชั่วโมง กลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score 3 คะแนน เปรียบเทียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 5 คะแนนน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้ว่าผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ทำให้ภาวะ sepsis ลดระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวได้อย่างต่อเนื่อง หากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว ภาวะ sepsis สามารถเพิ่มระดับความรุนแรงเป็น severe sepsis ได้ในระยะเวลา 48 ชั่วโมงและสามารถก้าวหน้าเป็น septic shock และอวัยวะต่างๆล้มเหลว ภายในเวลา 72 ชั่วโมง (Esteban et al., 2007) สอดคล้องกับการศึกษาของ Ely, Kleinpell &

Goyette (2003) Giuliano (2006) Rivera (2008) Ruffell (2004) ศึกษาผลการเฝ้าระวังและการประเมินความรุนแรงของกลุ่มอาการ sepsis พบว่าการเฝ้าระวังเป็นกิจกรรมสำคัญที่พยาบาลต้องติดตามตลอดเวลา โดยประเมินการทำหน้าที่ของระบบต่างๆ เช่น ระดับความรู้สึกตัว การเปลี่ยนแปลงสัญญาณชีพ จำนวนสารน้ำที่ได้รับและจำนวนปัสสาวะ ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลางจะบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบไหลเวียน การหายใจและความอิ่มตัวของออกซิเจน ในเลือดบ่งบอกถึงสภาวะการแลกเปลี่ยนก๊าซ ตลอดจนการประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะเลือด หยุดยาก เช่น จ้ำเลือด จุดเลือดออก จะช่วยทำให้การประเมินความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวและการรายงานผลการรักษาได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพ

1.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว จากการประเมินตัวชี้วัดเมื่อครบ 48 ชั่วโมง พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยความรุนแรงไม่แตกต่างกัน ได้แก่ ระบบประสาทส่วนกลางซึ่งประเมินจากคะแนน (Glasgow coma score: GCS) ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง (Mean Arterial Pressure: MAP) การแข็งตัวของเลือด จากการประเมินค่า Platelets และการทำงานของตับจากการประเมินค่า Bililubin

สำหรับค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวลดลง ได้แก่ ระบบการหายใจพบว่า กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยภาวะออกซิเจน $PaO_2 / Fi O_2$ 349 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 265 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) การทำงานของไตจากการประเมินค่า Creatinine พบว่ากลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ย Creatinine 1.44 มก/ดล เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 2.22 มก/ดล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้ว่า กลุ่มอาการ sepsis เป็นภาวะวิกฤติที่มีความผิดปกติทางเมตาบอลิซึมของเซลล์ทั่วร่างกาย ส่งผลให้เนื้อเยื่อของร่างกายได้รับเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ หากได้รับการแก้ไขล่าช้า จะทำให้กลุ่มอาการ sepsis ทั่วความรุนแรงจนกระทั่งร่างกายไม่สามารถชดเชยได้ ส่งผลให้เกิดอวัยวะล้มเหลว ความรุนแรงของภาวะ sepsis จะเพิ่มความรุนแรงขึ้นตามระยะเวลา สังเกตได้จากระบบการไหลเวียนลดลง โดยประเมินค่าเฉลี่ยความดันหลอดเลือดแดง (Mean Arterial Pressure: MAP) $MAP < 65$ มม.ปรอท การหายใจเร็วขึ้น และในระยะ severe sepsis จะหายใจหอบลึก ระบบทางเดินปัสสาวะ มีปริมาณปัสสาวะลดลง สีปัสสาวะเข้มขึ้น ระบบทางเดินอาหาร มีอาการคลื่นไส้อาเจียน เบื่ออาหาร หรือตัวตาเหลือง (jaundice) ระบบผิวหนัง พบรอยโรคที่ผิวหนัง อาจพบจุดเลือดออก (petechia) หรือ จ้ำเลือด (ecchymosis) ระบบประสาท ผู้ป่วยซึมลง สับสนจำอะไรไม่ค่อยได้ (Levy et al., 2001)

กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก สามารถติดตามอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ได้อย่างใกล้ชิดและสามารถลดความรุนแรงจากอวัยวะล้มเหลว จากการติดตามค่าตัวแปรต่างๆ พบว่าผู้ป่วยภาวะ sepsis มีอาการเปลี่ยนแปลงและได้รับการแก้ไขทันที่

ดังต่อไปนี้ ในชั่วโมงที่ 1 มีภาวะออกซิเจน $\text{PaO}_2 / \text{Fi O}_2$ น้อยกว่า 300 แก๊ซโดยให้ออกซิเจนตามแผนการรักษา และผู้ป่วยได้ รับการใส่ท่อช่วยหายใจ จำนวน 3 ราย การไหลเวียนเลือดลดลง (hypoperfusion) จากการประเมิน ค่าเฉลี่ยความดันหลอดเลือดแดง (Mean Arterial Pressure: MAP) $\text{MAP} < 65$ มม.ปรอท มีจำนวน 4 ราย ในชั่วโมงที่ 2 การไหลเวียนเลือดลดลงมีจำนวน 2 ราย ในชั่วโมงที่ 3 การไหลเวียนเลือดลดลงมีจำนวน 2 ราย การทำงานของไตล้มเหลวโดยประเมินจากจำนวนปัสสาวะน้อยกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมงมีจำนวน 1 ราย การไหลเวียนเลือดลดลง แก๊ซทันทีด้วยการบริหารสารน้ำทดแทน และปริมาณน้ำตาลในเลือด 30 มก/ดล มีจำนวน 1 ราย ปริมาณน้ำตาลในเลือดมากกว่า 200 มก/ดล มีจำนวน 2 ราย ผู้ป่วยได้รับแก้ไขด้วยการปรับแผน การรักษา และติดตามปริมาณน้ำตาลในเลือดอย่างต่อเนื่อง

สอดคล้องกับการศึกษาติดตามการนำแนวปฏิบัติมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ของ Levy et al (2010) ในผู้ป่วย severe sepsis จำนวน 15,022 ราย พบว่าแนวปฏิบัติการรักษามุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกสามารถแก้ไขภาวะล้มเหลวของการไหลเวียนระดับเนื้อเยื่อและลดอัตราการตายจากร้อยละ 37 เป็นร้อยละ 30.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Martin, Mannino, Eaton & Moss (2003) พบว่าตำแหน่งของการติดเชื้อสามารถทำนายถึงการเพิ่มอัตราการตายสูงขึ้นโดยเฉพาะในช่องท้องหรือการติดเชื้อในระบบหายใจส่วนล่าง อวัยวะล้มเหลวที่พบบ่อยที่สุดในภาวะ sepsis คือ ปอดล้มเหลวร้อยละ 18 ไตล้มเหลวร้อยละ 15 หัวใจและหลอดเลือดล้มเหลวร้อยละ 7 ตรงกับการศึกษาของ Shapiro et al (2006) โดยใช้แนวปฏิบัติเร่งด่วนซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการรักษาและกิจกรรมการพยาบาลในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรกในผู้ป่วย severe sepsis พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับแนวปฏิบัติเร่งด่วนได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว มีภาวะล้มเหลวน้อยกว่า และพบอัตราการตายน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.03$)

2. เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพและสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัย ในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

2.1 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ย ที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพหลังการวินิจฉัย ระยะเวลาเฉลี่ยของการได้รับยาต้านจุลชีพเริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยกลุ่มอาการ sepsis และแพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ จนถึงเวลาที่ยาต้านจุลชีพเริ่มเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย สำหรับเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คาดว่าผู้ป่วยจะมีระยะเวลาเฉลี่ยของการได้รับยาต้านจุลชีพทันทีหลังการวินิจฉัยภายใน 1 ชั่วโมง จากการศึกษาพบว่ากลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้ยาต้านจุลชีพ 72 นาที เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 258 นาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) อธิบายได้ว่า

การได้รับยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยกลุ่ม severe sepsis หรือ septic shock ส่วนใหญ่ได้รับยาต้านจุลชีพตามแผนการรักษาแบบมุ่งเป้าทันที ซึ่งสอดคล้องกับแนวเวชปฏิบัติของ อมร ลีลาธรรม (2552) พบว่าการได้รับยาต้านจุลชีพที่เป็นสาเหตุของกลุ่มอาการ sepsis โดยเฉพาะ septic shock ควรทำภายใน 1 ชั่วโมงหลังได้รับการวินิจฉัย เนื่องจากผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคมักต้องรีบให้ยาต้านจุลชีพเข้าไปถึงตำแหน่งที่ติดเชื้อให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาล เลิศสินปีพ.ศ. 2550 พบว่าผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ได้รับการบริหารยาต้านจุลชีพใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 4 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย กลุ่มงานอายุรศาสตร์ได้เริ่มนำแนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก มาใช้ในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis เพื่อแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว และให้ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมงแรก โดยเริ่มใช้ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2550 หลังการใช้แนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าพบว่าผู้ป่วยได้รับการบริหารยาต้านจุลชีพใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 3 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัยร้อยละ 87.50 และอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 57 สิ่งที่ต้องแก้ไขคือ ด้านการรักษาและการพยาบาล ยังไม่เป็นแนวทางเดียวกัน

จากงานวิจัยพบว่าในกลุ่มภาวะ sepsis หรือสงสัยภาวะ sepsis ส่วนใหญ่ยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจน ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพล่าช้าและความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษา Kumar et al (2006) การให้ยาต้านจุลชีพที่ล่าช้าส่งผลให้อัตราตายเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.6 สำหรับทุกๆ ชั่วโมงที่ล่าช้า กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกเป็นการประเมินและเฝ้าติดตามอาการผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพรวดเร็ว สอดคล้องกับการศึกษาของ Shapiro et al (2006) ในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ the MUST protocol มีระยะเวลาของการเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพน้อยกว่ากลุ่มควบคุม 0.30 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

2.2 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ย ที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัย ระยะเวลาของการได้รับสารน้ำทดแทน เริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยกลุ่มอาการ sepsis และแพทย์ให้การรักษาด้วยสารน้ำทดแทนจนถึงเวลาที่สารน้ำเริ่มเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย พบว่ากลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่ได้เริ่มรับสารน้ำ 44 นาทีเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 123 นาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้ว่า จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาล เลิศสินปีพ.ศ. 2550 พบว่าปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis นอกจากปัจจัยด้านผู้ป่วยและด้านเชื้อก่อโรคแล้ว พบว่าผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ได้รับสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัยเพียง ร้อยละ 63.16 ส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 67 กลุ่มงานอายุรศาสตร์ได้เริ่มนำแนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก มาใช้ในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis เพื่อแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติ โดยเริ่มใช้ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2550

หลังการใช้แนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าพบว่า ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 75 อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 57 สิ่งที่ต้องแก้ไขคือ บุคลากรทางการแพทย์ต้องให้ความสำคัญในแนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก การเฝ้าระวังอาการที่เปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง การประเมินอาการของผู้ป่วยที่ต้องรวดเร็วและเป็นแนวทางเดียวกัน

กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกเป็นการประเมินการทำหน้าที่ของระบบต่างๆ ซึ่งเป็นช่วงที่เซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆ ยังได้รับบาดเจ็บไม่มากนัก และยังคงเปลี่ยนแปลงย้อนกลับไปเป็นปกติได้หากได้รับการรักษาที่รวดเร็ว ตัวแปรต่างๆ เช่น จำนวนสารน้ำที่ได้รับและจำนวนปัสสาวะ ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง จะบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบไหลเวียนได้รวดเร็ว ผู้ป่วยภาวะ severe sepsis septic shock ที่มีความดันโลหิตต่ำได้รับสารน้ำทดแทน 300-500 มิลลิลิตร ทุก 30 นาที (อย่างน้อย 20-30 มล./กก.) โดยมีเป้าหมายให้ MAP มากกว่าหรือเท่ากับ 65 มม.ปรอท ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง 8-12 มม.ปรอท จำนวนปัสสาวะมากกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง อัตราชีพจร 60-100 ครั้ง/นาที และความรู้สึกตัวปกติ ตามแนวทางการรักษาแบบมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก (ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2547; สันฐิติ โมรากุล, 2552; สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา, 2550; Dellinger et al., 2008) ตรงกับการศึกษาในผู้ป่วยกลุ่มอาการ severe sepsis โดยใช้การรักษาแบบมุ่งเป้าในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงเรียกว่าแนวทาง Early Goal-Directed Therapy เปรียบเทียบกับการรักษาแบบปกติ พบว่าผู้ป่วยได้รับปริมาณสารน้ำไหลเวียนเพียงพออย่างรวดเร็วภายใน 1-6 ชั่วโมงแรก ของภาวะ sepsis ส่งผลให้ระยะเวลาการเริ่มให้สารน้ำให้เร็วขึ้น ซึ่งเป็นช่วงที่เซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆ ย้อนกลับไปเป็นปกติได้ หากได้รับการรักษาทันเวลาที่ (Dellinger et al., 2008; Rivers et al., 2001; Rivers, Caba, Alvaro, Melissa, & Amponsah, 2008)

3. เปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิต ในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

กลุ่มศึกษาเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 2.86 คือ ไตวายเฉียบพลัน กลุ่มควบคุมเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 14.29 ได้แก่ ไตวายเฉียบพลัน ร้อยละ 5.71 ถุงลมในปอดแตก ร้อยละ 2.86 และเลือดออกทางเดินอาหารร้อยละ 5.71 ตามลำดับ อธิบายได้ว่า กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก สามารถติดตามอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ได้อย่างใกล้ชิด ด้วยการประเมินและติดตามค่าตัวแปรต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ช่วยแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว สามารถลดความรุนแรงจากอวัยวะล้มเหลวและภาวะแทรกซ้อน สอดคล้องกับการศึกษาของ Rivers et al (2001) พบว่า แนวทางการรักษามุ่งเป้าสามารถควบคุมตัวแปรที่ใช้ใน

การเฝ้าระวังให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ลดการเกิดเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน ผู้ป่วยในกลุ่มการรักษามุ่งเป้า จะได้รับการแก้ไขให้ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure: CVP) มีระดับ อย่างน้อย 8-12 มม.ปรอท MAP มากกว่า 65 มม.ปรอท มีปัสสาวะออกมากกว่า 0.5 มล./กก./ชม และให้มีระดับ ScvO₂ มากกว่าร้อยละ 70 จึงสรุปได้ว่าแนวทางการรักษามุ่งเป้าสามารถลดการเกิด ภาวะแทรกซ้อน และช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย severe sepsis และ septic shock อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.009$)

จากการศึกษาพบว่า อัตราการเสียชีวิตก่อน 48 ชั่วโมงในกลุ่มที่ได้รับกิจกรรมพยาบาล มุ่งเป้าไม่พบการเสียชีวิต ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติเสียชีวิต 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.86 สอดคล้องกับการศึกษาของ Brun-Buisson et al (1995) พบว่าอัตราการเสียชีวิตระยะแรกของกลุ่ม อาการ sepsis คือน้อยกว่า 3 วัน ส่วนอัตราการเสียชีวิตสูงพบในระยะ 28 วัน ซึ่งสัมพันธ์กับความ รุนแรงของโรคประจำตัวและอวัยวะล้มเหลว สอดคล้องกับการศึกษาของ Martin, Mannino, Eaton & Moss (2000) พบว่าการเกิดอวัยวะล้มเหลวเป็นสิ่งที่บ่งบอกความรุนแรงของโรค ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ไม่มีอวัยวะล้มเหลวมีโอกาสเสียชีวิตร้อยละ 15 แต่ในผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลว 3 หรือ มากกว่า 4 ระบบ (มีระดับความรุนแรงถึง severe sepsis และ septic shock) เสียชีวิตถึงร้อยละ 70 งานวิจัยครั้งนี้ยังสนับสนุนการศึกษาของ Shapiro et al (2006) ที่พบว่ากลุ่มผู้ป่วย severe sepsis ที่ ได้รับ the MUST protocol ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการรักษาและกิจกรรมการพยาบาลในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก มีอัตราการเสียชีวิตน้อยกว่ากลุ่มควบคุม กล่าวคือ อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 20.3 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมร้อยละ 29.4 ตามลำดับ

การศึกษานี้สนับสนุนแนวคิดทฤษฎีวิฤตของ Thibodeau (1983) ที่กล่าวว่า การเจ็บป่วยวิฤตเป็นการรบกวนสมดุลสุขภาพและคุกคามต่อชีวิต จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วน จากการวิเคราะห์ทฤษฎีวิฤตพบว่าภาวะ sepsis เป็นการเจ็บป่วยวิฤตที่มีความรุนแรง เนื่องจากเป็น การตอบสนองของร่างกายต่อ toxin ของเชื้อโรคทำให้เกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย จำเป็นต้องได้รับช่วยเหลือทันที สำหรับปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างมีรูปแบบ และมีทิศทางคือ อาจมุ่งไปสู่สภาวะสุขภาพที่ดีหรือถดถอยไปสู่อวัยวะล้มเหลวและเสียชีวิต ภาวะ sepsis สามารถพัฒนาระดับความรุนแรงเป็น severe sepsis, septic shock และอวัยวะต่างๆล้มเหลว ภายในเวลา 48 ชั่วโมง ขึ้นกับความรวดเร็วในการแก้ไข

กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกซึ่งคัดแปลงจากแผนการรักษากลุ่มอาการ sepsis แบบเร่งด่วน (Multiple Urgent Sepsis Therapies: The MUST protocol) (Picard, O' Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006) เป็นกิจกรรมที่มีความเฉพาะ ซึ่งประกอบด้วย

ประเมินแรงดันและการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องสามารถลดความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกมีความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมุ่งหวังให้ผู้ป่วยฟื้นหายอย่างมีคุณภาพปราศจากภาวะแทรกซ้อนและความพิการ ตรงกับการ ศึกษาของ Shapiro et al (2006) โดยใช้ แนวปฏิบัติเร่งด่วน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการรักษาและกิจกรรมการพยาบาลในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก ในผู้ป่วย severe sepsis พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับแนวปฏิบัติเร่งด่วนได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว มีอวัยวะล้มเหลวน้อยกว่าและพบอัตราการตายน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.03$) สอดคล้องกับการศึกษาในผู้ป่วยกลุ่มอาการ severe sepsis โดยใช้การรักษาแบบมุ่งเป้าในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงเรียกว่าแนวทาง Early Goal- Directed Therapy เปรียบเทียบกับการรักษาแบบปกติ พบว่าผู้ป่วยได้รับปริมาณสารน้ำไหลเวียนเพียงพออย่างรวดเร็วภายใน 1-6 ชั่วโมงแรก ของภาวะ sepsis ส่งผลให้ระยะเวลาการเริ่มให้สารน้ำให้เร็วขึ้น ซึ่งเป็นช่วงที่เซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆย้อนกลับไปเป็นปกติได้ หากได้รับการรักษาทันทั่วทั้งที่ (Dellinger et al., 2008; Rivers et al., 2001; Rivers, Coba, Alvaro, Melissa, & Amponsah, 2008)

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยอายุรกรรมที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis ทั้งเพศหญิงและชาย ที่รับไว้รักษาตัวในหอผู้ป่วยอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน จำนวน 70 ราย แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 35 ราย กลุ่มศึกษา คือกลุ่มที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก และกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เป็นกลุ่ม Vulnerable subject การจัดผู้เข้าร่วมการวิจัยเข้ากลุ่มด้วยวิธีจับฉลาก การกำหนดระยะเวลาตั้งเดือนกันยายน - ธันวาคม 2552 และจับคู่ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาให้มีความใกล้เคียง อายุ เพศ โรคร่วม การวินิจฉัยโรค ระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ซึ่งประเมินจากแบบประเมินอวัยวะล้มเหลว (SOFA score) จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 60 พบมากในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 62 ปี และส่วนใหญ่มิโรคร่วม ซึ่งมีโอกาสเกิดอาการรุนแรงมากขึ้น โรคร่วมที่พบมากที่สุดคือความดันโลหิตสูงร้อยละ 43 รองลงมาคือเบาหวานร้อยละ 31 ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัย sepsis ร้อยละ 80 พบตำแหน่งการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างมากที่สุดคือ ร้อยละ 69 รองลงมาคือระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 34

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และแบบประเมินอวัยวะล้มเหลวของกลุ่มอาการ sepsis โดยใช้แบบประเมิน The Sequential Organ Failure Assessment: SOFA score (Vincent et al., 1998) ผู้วิจัยนำเครื่องมือคือกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกไปใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis ตั้งแต่แรกรับ โดยผู้วิจัยทำการประเมินอาการตามแบบประเมินอวัยวะล้มเหลว ที่ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจอายุรกรรม และรับไว้รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม หลังจากนั้นติดตามเยี่ยมเมื่อครบ 6, 24 และ 48 ชั่วโมงตามลำดับ

กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกเป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ประกอบด้วย การประเมิน และการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง การประเมินผู้ป่วยเริ่มปฏิบัติตั้งแต่แรกรับ และ ทุก 15 นาที เมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ปกติจะประเมินทุก 1 ชั่วโมงจนครบ 6 ชั่วโมง ได้แก่ ประเมินปริมาณสารน้ำและบริหารสารน้ำ ประเมินและควบคุมความดันโลหิต ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ ประเมินความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและการแลกเปลี่ยนก๊าซ ประเมินและติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ประเมินการแข็งตัวของเลือด บริหารยาต้านจุลชีพ และ รายงานอาการผิดปกติ การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง เป็นการเฝ้าดูและติดตามบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นหัวใจ อัตราการหายใจ ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง ปริมาณออกซิเจน คลื่นไฟฟ้าหัวใจ และปริมาณปัสสาวะ กลุ่มอาการ sepsis เป็นภาวะวิกฤต ที่ต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วน เป็นภาวะที่มีการไหลเวียนเลือดลดลง และเป็นการเปลี่ยนผ่านจากภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจนซึ่งเป็นระยะ “ชั่วโมงเร่งด่วน” และเป็นช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์สูงสุดสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนและยาต้านจุลชีพอย่างทันท่วงทีใน 1 ชั่วโมงแรก รวมถึงลดความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว การเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตได้

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่าเมื่อครบ 24 ชั่วโมงและ 48 ชั่วโมง กลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว จากการประเมินตัวชี้วัดเมื่อครบ 48 ชั่วโมง พบว่ากลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวลดลง ได้แก่ ภาวะออกซิเจน $\text{PaO}_2 / \text{Fi O}_2$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) การทำงานของไตจากการประเมินค่า creatinine แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2. เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพ และสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัย พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติดังนี้ กลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้ยาต้านจุลชีพแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และกลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้รับสารน้ำหลังการวินิจฉัยแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3. เปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติพบว่า กลุ่มศึกษาเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่ากลุ่มควบคุมถึง ร้อยละ 11 อัตราการเสียชีวิตก่อน 48 ชั่วโมงน้อยกว่าร้อยละ 2.86

กล่าวโดยสรุปผลลัพธ์ของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก สะท้อนให้เห็นถึงกิจกรรมพยาบาลในการประเมินและการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก มีผลในการช่วยเหลือความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวและลดอัตราการตายในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยกลุ่มอาการ sepsis อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการวิจัยไปใช้

พยาบาลและบุคลากรทีมสุขภาพควรนำผลลัพธ์ของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อการลดความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เป็นแนวทางในการพัฒนาแผนการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ให้ชัดเจน รวดเร็ว และสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติเพื่อป้องกันความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวและเตรียมให้การช่วยเหลือได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

การศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป

ควรศึกษาในลักษณะเดียวกันนี้ในกลุ่มตัวอย่าง ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและขยายระยะเวลาการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อกลุ่มอาการ sepsis โดยแยกระดับความรุนแรงเฉพาะกลุ่มเช่น sepsis, severe sepsis และ septic shock และผลลัพธ์กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อการช่วยชีวิตในระยะแรกของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม

การสูญหายในระหว่างการศึกษา

ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่คัดออกจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 ราย เนื่องจากเป็นผู้ป่วยคัดสรร 2 ราย และผู้ป่วยไม่สมัครใจรักษา 1 ราย หลังจากมีจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลเพียง 24 ชั่วโมง

ผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ SEPSIS

THE EFFECT OF EARLY GOAL-DIRECTED NURSING INTERVENTION ON SEVERITY OF ORGAN FAILURE IN PATIENTS WITH SEPSIS SYNDROME

เพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์ 5036807 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: กรองกาญจน์ ตั้งกาศ, Ph.D. (Education), ศศิมา กุสุมา ณ อยู่ธยา, ปร.ค. (เภสัชศาสตร์ชีวภาพ), ยงศ์ รุ่งรุ่งเรือง, พ.บ., อ.ว. อายุรศาสตร์โรคติดเชื้อ

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญ

ภาวะ sepsis เป็นผลจากการติดเชื้อและเกิดกระบวนการอักเสบขึ้นในร่างกายอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง เป็นภาวะที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาล เนื่องจากมีผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้น เช่น ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีชีวิตรอดอยู่ยืนยาวจากการรักษา ตลอดจนการที่มีเชื้อโรคกลุ่มดื้อยาเพิ่มขึ้นจากการใช้ยาปฏิชีวนะชนิดออกฤทธิ์กว้างโดยปราศจากการควบคุม (Lind-Zwirble & Angus, 2004) จากการศึกษาภาวะ sepsis พบว่าสามารถเพิ่มระดับความรุนแรงเป็น severe sepsis septic shock อวัยวะต่างๆล้มเหลว และอาจเสียชีวิตได้ในเวลาที่รวดเร็ว การเสียชีวิตในระยะแรกของกลุ่มอาการ sepsis คือน้อยกว่า 3 วัน (Esteban et al., 2007)

การศึกษาวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการรักษาแบบมุ่งเป้าพบว่า การรักษากลุ่มอาการ sepsis ที่มีการไหลเวียนเลือดลดลง เป็นการเปลี่ยนผ่านจากภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ซึ่งเป็นระยะ “ชั่วโมง เร่งด่วน” และเป็นช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์สูงสุดในการรักษาที่จะให้ผลลัพธ์ที่ดีการใช้สารน้ำหรือยาเพื่อปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรต่างๆของการไหลเวียนเลือด รวมถึงการติดตามค่าตัวแปรต่างๆด้วยการเฝ้าระวังและการประเมินอย่างใกล้ชิดช่วยให้สามารถชะลอความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว (Kern et al., 2002) การรักษาแบบมุ่งเป้าในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis ที่มีความเสี่ยงสูงเรียกว่า early

goal-directed therapy: EGDT เป็นการแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว ภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก ได้แก่ การให้ปริมาณสารน้ำเพียงพอและรวดเร็วที่สุดเพื่อให้แรงดันเลือดสูงพอที่จะขับเคลื่อนเลือดให้ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อในอวัยวะต่างๆ ทั่วร่างกาย และให้มีปริมาณออกซิเจนมากเพียงพอในเลือดแดงที่ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ (Rivers et al., 2001; Rivers, McIntyre, Morro, & Rivers, 2005)

แนวทางการรักษาและการพยาบาลกลุ่มอาการ sepsis แบบเร่งด่วน (Multiple Urgent Sepsis Therapies: The MUST protocol) (Picard, O' Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006) ประกอบด้วย การประเมินปริมาณสารน้ำในร่างกายโดยการติดตามแรงดันในหลอดเลือดส่วนกลาง และการบริหารสารน้ำทุก 30 นาที เป็นการเพิ่มจำนวนเลือดที่ปั๊มออกจากหัวใจ และช่วยการนำส่งออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของร่างกาย โดยมีเป้าหมายให้จำนวนปัสสาวะมากกว่า 0.5 มล./กก./ชั่วโมง ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อเพียงพอ ด้วยการติดตามค่าความดันโลหิตและความคุมค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง ≥ 65 มม.ปรอท ประเมินการแลกเปลี่ยนอากาศและความอิ่มตัวของออกซิเจน เช่น อัตราการหายใจ ค่าออกซิเจนในเลือด อัตราชีพจร 60-100 ครั้ง/นาที และความรู้สึกรู้ตัวปกตินอกจากนี้การบริหารยาต้านจุลชีพ ด้วยการเริ่มให้ใน 1 ชั่วโมง หลังได้รับการวินิจฉัยสามารถลดอัตราการตายในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis การประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะเลือดหยุดยักเช่น จ้ำเลือด (ecchymosis) จุดเลือดออก (petechia) เลือดออกผิดปกติ หรือการเกิดลิ้มเลือดอุดตันจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อน รวมถึงการควบคุมระดับน้ำตาลผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ให้อยู่ในระดับ 80 -110 มล./ดล จะสามารถลดอัตราการตายได้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยตระหนักถึงความจำเป็นที่ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ควรได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนและยาต้านจุลชีพอย่างทันทั่วทั้งที่ใน 1 ชั่วโมงแรก การประเมินสภาพของผู้ป่วยเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิต การนำส่งออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของร่างกายและการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดถึงความเพียงพอของเลือดที่ถูกส่งไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ เพื่อลดความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในกลุ่มอาการ sepsis

กรอบแนวคิด

ภาวะวิกฤตเป็นภาวะที่ร่างกายมีปฏิกิริยาต่อสิ่งกระทบ และไม่สามารถปรับสมดุล รวมถึงมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น กลุ่มอาการ sepsis จึงจัดเป็นภาวะวิกฤตที่ต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วน การพยาบาลผู้ป่วยในภาวะวิกฤตเป็นการใช้กระบวนการวางแผน ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดเป้าหมายในการดูแลภาวะสุขภาพ เพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยภาวะวิกฤตให้ปรับตัวได้อย่างเหมาะสม

(Thibodeau, 1983) ภาวะ sepsis เป็นการตอบสนองของร่างกายต่อ toxin ของเชื้อโรคและทำให้เกิดการปรับตัวของร่างกาย โดยการแสดงออกคือภาวะไข้ หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว เกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย ถ้าปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายรุนแรงมากและการควบคุมปฏิกิริยาของร่างกายล้มเหลว การสูญเสียดำเนินต่อไปจะเข้าสู่ภาวะ severe sepsis และ septic shock ร่วมกับการเสียหายที่ของอวัยวะสำคัญ หากไม่ได้รับแก้ไขอย่างรวดเร็ว อาจเสียชีวิตได้ (Wright & West, 2002) กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ประกอบด้วย การประเมินและการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง รวมถึงกำหนดเป้าหมายเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนและยาต้านจุลชีพอย่างทันต่วงทีใน 1 ชั่วโมงแรก เพื่อลดความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในกลุ่มอาการ sepsis โดยใช้กระบวนการพยาบาลช่วย เหลือผู้ป่วยในภาวะวิกฤตให้ปรับตัวได้อย่างเหมาะสม (Thibodeau, 1983; ฟาริดา อิบราฮิม, 2546)

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

วิธีการศึกษาวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อระดับความรุนแรงอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษามี 2 กลุ่มคือกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 35 ราย การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยคำนวณจากค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) จากนั้นนำหาขนาดตัวอย่าง จากการเปิดตารางสำเร็จรูป (Power Table) ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 70 ราย ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เป็นกลุ่ม Vulnerable subject การจัดผู้ป่วยเข้าร่วมกลุ่มการวิจัยด้วยวิธีจับฉลาก กำหนดระยะเวลาตั้งเดือนกันยายน - ธันวาคม 2552 เป็นกลุ่มศึกษาโดยจับคู่ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาให้มีความใกล้เคียง อายุ เพศ โรคร่วม การวินิจฉัยโรค ระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ซึ่งประเมินจากแบบประเมินอวัยวะล้มเหลว (SOFA score) และเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วยอายุรกรรมรับใหม่ ที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis ทั้งเพศหญิงและชาย อายุ > 18 ปี ที่รับไว้รักษาตัวในหอผู้ป่วยอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ส่วนที่ 1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย

กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก เป็นแนวปฏิบัติที่ผู้ศึกษาประยุกต์มาจากแผนการรักษาดูแลภาวะ sepsis แบบเร่งด่วน (Multiple Urgent Sepsis Therapies: The MUST protocol) โดยทีมสหสาขาวิฤต (Picard, O' Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006) ประกอบด้วย 2 ส่วน

1.1 การประเมินเร่งด่วน ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ประกอบด้วย

กิจกรรมการประเมินผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ทุก 15 นาที เมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ปกติจะประเมินทุก 1 ชั่วโมงได้แก่ ประเมินปริมาณสารน้ำและบริหารสารน้ำ ประเมินและควบคุมความดันโลหิต ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ ประเมินความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและแลกเปลี่ยนก๊าซ ประเมินและติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ประเมินการแข็งตัวของเลือด บริหารยาต้านจุลชีพ และรายงานอาการผิดปกติ

1.2 การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง เป็นการเฝ้าดูและติดตามบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพ ทุก 15 นาทีเมื่อคงที่จะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นหัวใจ อัตราการหายใจ ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด คลื่นไฟฟ้าหัวใจ และปริมาณปัสสาวะ และปริมาณปัสสาวะบันทึกทุก 1 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ชุดดังนี้

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ หอผู้ป่วยที่รับไว้ วันที่รับไว้ในหอผู้ป่วย โรคประจำตัว

2.2 แบบประเมินอวัยวะล้มเหลว ของกลุ่มอาการ sepsis โดยใช้แบบประเมิน The Sequential Organ Failure Assessment: SOFA score (Vincent et al., 1998) แปลโดย สุณิรัตน์ คงเสรีพงศ์ พ.ศ. 2543 ประเมินตามประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายตามระบบ 6 ระบบ ได้แก่

ระบบการหายใจ การแข็งตัวของเลือด การทำงานของตับ การทำงานของหัวใจหลอดเลือด ระบบประสาทและการทำงานของไต specificity ที่ 65.5 และ sensitivity ที่ 75.6 (Routsis et al., 2007)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

กลุ่มควบคุม

แรกเริ่ม เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ห้องตรวจอายุรกรรม ห้องฉุกเฉิน และรับไว้รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ผู้ศึกษาสอบถามและบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเกี่ยวกับความเจ็บป่วยในแบบบันทึกส่วนที่ 2 และบันทึกระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว โดยใช้แบบประเมิน SOFA score

พยาบาลประจำการให้การพยาบาลตามมาตรฐานได้แก่ ปฏิบัติตามแผนการรักษา เช่น การให้สารน้ำและยา ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพ ในกลุ่มผู้ป่วย sepsis เฉลี่ยทุก 4 ชั่วโมงและในกลุ่มผู้ป่วย severe sepsis เฉลี่ยทุก 1 ชั่วโมง

เมื่อครบ 6 ชั่วโมง ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score บันทึกการได้รับสารน้ำและยาหลังให้กิจกรรมการพยาบาล และเวลาที่เริ่มให้ยาต้านจุลชีพครั้งแรก

เมื่อครบ 24 ชั่วโมง ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score

เมื่อครบ 48 ชั่วโมง ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score ผู้ศึกษานำบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับ ผลลัพธ์กิจกรรมการพยาบาลและการรักษาภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาในโรงพยาบาล ในแบบบันทึกส่วนที่ 2 ให้ถูกต้องครบถ้วน

กลุ่มศึกษา

แรกเริ่ม เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ห้องตรวจอายุรกรรม ห้องฉุกเฉิน และรับไว้รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ผู้ศึกษาสอบถามและบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเกี่ยวกับความเจ็บป่วยในแบบบันทึกส่วนที่ 2 ประเมินและบันทึกระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว โดยใช้แบบประเมิน SOFA score

ผู้ศึกษาปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกเป็นกิจกรรมการประเมินและเฝ้าระวังผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ทุก 15 นาทีเมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ปกติจะประเมินทุก 1 ชั่วโมง ประกอบด้วย

1. การประเมินร่งด่วน ได้แก่ ประเมินปริมาณสารน้ำและบริหารสารน้ำด้วยการวัดความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง (CVP) ปริมาณปัสสาวะ ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยการวัดสัญญาณชีพ ประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดด้วยการวัด SpO_2 หรือ PaO_2 ประเมินและติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ประเมินการแข็งตัวของเลือด จำเลือด เลือดออกผิดปกติ บริหารยาต้านจุลชีพ ให้ยาต้านจุลชีพภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย รายงานอาการผิดปกติ เช่น อาการซึมลง สับสน

2. การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องเป็นการเฝ้าดู และติดตามบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีระภาพ ทุก 15 นาทีเมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ปกติจะประเมินทุก 1 ชั่วโมง ได้แก่ การเฝ้าดูและติดตามบันทึกอุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นหัวใจ อัตราการหายใจ ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง บันทึกความดันในหลอดเลือดส่วนกลาง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด บันทึกปริมาณปัสสาวะ

เมื่อครบ 6 ชั่วโมง ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score บันทึกการได้รับสารน้ำและยาหลังให้กิจกรรมการพยาบาล และเวลาที่เริ่มให้ยาต้านจุลชีพครั้งแรก

เมื่อครบ 24 ชั่วโมง ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score

เมื่อครบ 48 ชั่วโมง ผู้ศึกษาประเมินและบันทึกระดับความรุนแรง โดยใช้แบบประเมิน SOFA score บันทึกข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับ ผลลัพธ์กิจกรรมการพยาบาล สาเหตุของโรคภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลานอนในโรงพยาบาล ในแบบบันทึกส่วนที่ 2 ให้ถูกต้องครบถ้วน

ผลการวิจัย

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพและสารน้ำทดแทน และเปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติโดยใช้สถิติทดสอบ Mann- whitney U ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่าเมื่อครบ 24 ชั่วโมงและ 48 ชั่วโมง กลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว จากการประเมินตัวชี้วัดเมื่อครบ 48 ชั่วโมง พบว่ากลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวลดลง ได้แก่ ภาวะออกซิเจน $\text{PaO}_2 / \text{Fi O}_2$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) การทำงานของไตจากการประเมินค่า creatinine แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2. เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพ และสารน้ำทดแทนหลังการวินิจฉัย ในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่ากลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้ยาต้านจุลชีพน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และกลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้รับสารน้ำหลังการวินิจฉัยน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3. เปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่ากลุ่มศึกษาเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่ากลุ่มควบคุมถึงร้อยละ 11 อัตราการเสียชีวิตก่อน 48 ชั่วโมงน้อยกว่าร้อยละ 2.86

การอภิปรายผล

สมมุติฐานการวิจัย ผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก มีความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วย ที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ผลการศึกษาอภิปรายตามสมมุติฐานการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว ในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

1.1 ผลการศึกษาค้นพบว่า กลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score แรกรับและเมื่อครบ 6, 24 และ 48 ชั่วโมงคือ 5, 5, 3, 3 คะแนน เปรียบเทียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 4, 5, 5, 5 คะแนน ตามลำดับ แรกรับกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย SOFA score ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการจับคู่ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา ให้มีความใกล้เคียงระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว

เมื่อครบ 6 ชั่วโมง กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย SOFA score คือ 5 คะแนนเท่ากัน อธิบายได้ว่าความรุนแรงของภาวะ sepsis จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา หากไม่ได้รับการแก้ไขทันที่ และเมื่อครบ 24 ชั่วโมง กลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score 3 คะแนน เปรียบเทียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 5 คะแนนน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้ว่า กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก สามารถช่วยแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว เพื่อให้แรงดันเลือดที่สูงเพียงพอที่จะขับเคลื่อนเลือดให้ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อในอวัยวะต่างๆทั่วร่างกาย และให้มีปริมาณออกซิเจนมากเพียงพอในเลือดแดงที่ไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ เมื่อครบ 48 ชั่วโมง กลุ่มศึกษามีคะแนนเฉลี่ย SOFA score 3 คะแนน เปรียบเทียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 5 คะแนนน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้ว่าผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ทำให้ภาวะ sepsis ลดระดับความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาของ Ely, Kleinpell & Goyette (2003) Giuliano (2006) Rivera (2008) Ruffell (2004) พบว่าการเฝ้าระวังเป็นกิจกรรมสำคัญที่พยาบาลต้องเฝ้าระวังตลอดเวลา โดยประเมินการทำงานของระบบต่างๆ จะช่วยให้มีการติดตามความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวได้อย่างใกล้ชิดและแก้ไขได้ทันที สอดคล้องกับ Ferreira et al (2001) ศึกษาผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่รักษาในโรงพยาบาลในระยะ 48 ชั่วโมงแรก พบว่ารายที่มีอวัยวะล้มเหลวคะแนน SOFA score จะสูงและสัมพันธ์กับอัตราการตายสูง และผู้ป่วยที่มีคะแนน SOFA score มากกว่า 11 มีโอกาสเสียชีวิตถึงร้อยละ 95

1.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว จากการประเมินตัวชี้วัดตามระบบเมื่อครบ 48 ชั่วโมง พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยความรุนแรงไม่แตกต่างกัน ได้แก่ ระบบประสาทส่วนกลางประเมินจากคะแนน Glasgow coma score (GCS) ค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง การแข็งตัวของเลือดจากการประเมินค่า Platelets และการทำงานของตับจากการประเมินค่า Bilirubin

สำหรับค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวที่มีความแตกต่างพบว่า กลุ่มศึกษามีอวัยวะล้มเหลวน้อยกว่ากลุ่มควบคุมดังนี้ ระบบการหายใจมีภาวะออกซิเจน $PaO_2 / Fi O_2$ 349 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 265 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) การทำงานของไตจากการประเมินค่า Creatinine พบว่ากลุ่มศึกษามีค่า Creatinine 1.44 มก/ดล เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 2.22 มก/ดล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้ว่า กลุ่มอาการ sepsis เป็นภาวะวิกฤติที่มีความผิดปกติทางเมตาบอลิซึมของเซลล์ทั่วร่างกาย ส่งผลให้เนื้อเยื่อของร่างกายได้รับเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ หากได้รับการแก้ไขล่าช้า จะทำให้กลุ่มอาการ sepsis ทั่วความรุนแรงจนกระทั่งร่างกายไม่สามารถชดเชยได้ ส่งผลให้เกิดอวัยวะล้มเหลว ความรุนแรง

ของภาวะ sepsis จะเพิ่มความรุนแรงขึ้นตามระยะเวลา สังเกตได้จากระบบการไหลเวียนลดลง การหายใจเร็วขึ้น และในระยะ severe sepsis จะหายใจหอบลึก ปัสสาวะมีปริมาณลดลง สีปัสสาวะเข้มขึ้น เป็นต้น (Levy et al., 2001) กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกสามารถติดตามอาการเปลี่ยนแปลง ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ได้อย่างใกล้ชิดและสามารถลดความรุนแรงจากอวัยวะล้มเหลว จากการติดตามค่าตัวแปรต่างๆ พบว่าผู้ป่วยภาวะ sepsis มีอาการเปลี่ยนแปลงและได้รับการแก้ไขทันทั่วทั้งที่ สอดคล้องกับการศึกษาติดตามการนำแนวปฏิบัติมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ของ Levy et al (2010) ในผู้ป่วย severe sepsis จำนวน 15,022 ราย พบว่าแนวปฏิบัติการรักษามุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกสามารถแก้ไขภาวะล้มเหลวของการไหลเวียนระดับเนื้อเยื่อได้ และลดอัตราการตายจากร้อยละ 37 เป็นร้อยละ 30.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$)

2. เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพ และสารนำทดแทนหลังการวินิจฉัย ในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

2.1 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพหลังการวินิจฉัย พบว่ากลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้ยาต้านจุลชีพ 72 นาที เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 258 นาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะ severe sepsis และ septic shock ส่วนใหญ่ได้รับยาต้านจุลชีพตามแผนการรักษามุ่งเป้าทันที แต่ในกลุ่มภาวะ sepsis หรือสงสัยภาวะ sepsis ยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจน ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพล่าช้าและความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวเพิ่มมากขึ้น การได้รับยาต้านจุลชีพที่เป็นสาเหตุของกลุ่มอาการ sepsis โดยเฉพาะ septic shock ควรทำภายใน 1 ชั่วโมงหลังพบผู้ป่วย เนื่องจากผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรครุนแรง ต้องรีบให้ยาต้านจุลชีพเข้าไปถึงตำแหน่งที่ติดเชื้อให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ตามแนวเวชปฏิบัติ (อมร ลีลารศมี, 2552) การให้ยาต้านจุลชีพที่ล่าช้าส่งผลให้อัตราตายเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.6 สำหรับทุกๆ ชั่วโมงที่ล่าช้า (Kumar et al., 2006) สอดคล้องกับการศึกษาของ Shapiro et al (2006) ในผู้ป่วยภาวะ severe sepsis พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ the MUST protocol มีระยะเวลาของการเริ่มได้รับยาต้านจุลชีพน้อยกว่ากลุ่มควบคุม 30 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$)

2.2 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ย ที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับสารนำทดแทนหลังการวินิจฉัย พบว่ากลุ่มศึกษามีระยะเวลาเฉลี่ยที่ได้เริ่มรับสารน้ำ (44 นาที) เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 123 นาที) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เนื่องจากกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกเป็นการประเมินการทำหน้าที่ของระบบต่างๆ ซึ่งเป็นช่วงที่เซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆ ยังได้รับบาดเจ็บไม่มากนัก และยังคงเปลี่ยนแปลงย้อนกลับไปเป็นปกติได้ หากได้รับการรักษาที่รวดเร็ว จำนวนสารน้ำที่ได้รับและจำนวนปัสสาวะ รวมถึงความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลางจะคง

บอกถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบไหลเวียนได้รวดเร็ว ซึ่งมีการศึกษาในผู้ป่วยกลุ่มอาการ severe sepsis โดยใช้การรักษาแบบมุ่งเป้าในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงเรียกว่าแนวทาง Early Goal-Directed Therapy เปรียบเทียบกับการรักษาแบบปกติพบว่า ผลการรักษาแบบมุ่งเป้ามียุทธศาสตร์การเริ่มให้สารน้ำเร็วขึ้น และสามารถแก้ไขระบบการไหลเวียนเลือดได้รวดเร็วและทันทั่วถึง (Rivers et al., 2001; Dellinger et al., 2008; Rivers, Caba, Alvaro, Melissa, & Amponsah, 2008)

3. เปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก กับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ กลุ่มศึกษาเกิดภาวะแทรกซ้อนจำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.86 คือ ไตวายเฉียบพลัน แต่กลุ่มควบคุมเกิดภาวะแทรกซ้อนจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.29 ได้แก่ ไตวายเฉียบพลันร้อยละ 5.71 อุจลุมในปอดแตกร้อยละ 2.86 และเลือดออกทางเดินอาหารร้อยละ 5.71 อธิบายได้ว่า กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกสามารถติดตามอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ได้อย่างใกล้ชิดด้วยการประเมินและติดตามค่าตัวแปรต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ช่วยแก้ไขความผิดปกติของระบบไหลเวียนกลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว สามารถลดความรุนแรงจากอวัยวะล้มเหลวและภาวะแทรกซ้อนสอดคล้องกับการศึกษาของ Dellinger et al (2008) Rivers et al (2001) พบว่าแนวทางการรักษามุ่งเป้าสามารถควบคุมตัวแปร ที่ใช้ในการเฝ้าระวังให้อยู่ในเกณฑ์ปกติลดการเกิดเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจนได้จริง ผู้ป่วยในกลุ่มการรักษามุ่งเป้าได้รับการแก้ไข ให้ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure: CVP) มีระดับ 8-12 มม.ปรอท ความดันเฉลี่ยในหลอดเลือดแดง (MAP) มากกว่าหรือเท่ากับ 65 มม.ปรอท มีปัสสาวะออกมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มล./กก./ชม และให้มีระดับ ScvO₂ มากกว่าร้อยละ 70 แนวทางการรักษามุ่งเป้าสามารถลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนและช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย severe sepsis และ septic shock อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.009$)

จากการศึกษาพบว่า อัตราการเสียชีวิตก่อน 48 ชั่วโมง ในกลุ่มที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าไม่พบการเสียชีวิต ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติเสียชีวิต 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.86 สอดคล้องกับการศึกษาของ Brun-Buisson et al (1995) พบว่าอัตราการเสียชีวิตระยะแรกของกลุ่มอาการ sepsis คือน้อยกว่า 3 วัน ส่วนอัตราการเสียชีวิตสูงพบในระยะ 28 วัน ซึ่งสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคประจำตัวและอวัยวะล้มเหลว สอดคล้องกับการศึกษาของ Martin, Mannino, Eaton & Moss (2000) พบว่าการเกิดอวัยวะล้มเหลวเป็นสิ่งบ่งบอกความรุนแรงของโรค ผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ที่ไม่มีอวัยวะล้มเหลวมีโอกาสเสียชีวิตร้อยละ 15 แต่ในผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลว 3 หรือมากกว่า 4 ระบบ (มีระดับความรุนแรงถึง severe sepsis และ septic shock) เสียชีวิตถึงร้อยละ 70

งานวิจัยครั้งนี้ยังสนับสนุนการศึกษาของ Shapiro et al (2006) ที่พบว่ากลุ่มผู้ป่วย severe sepsis ที่ได้รับ the MUST protocol ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการรักษาและกิจกรรมการพยาบาลในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรก มีอัตราการเสียชีวิตน้อยกว่ากลุ่มควบคุม กล่าวคือ อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 20.3 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมร้อยละ 29.4 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการวิจัยไปใช้

พยาบาลและบุคลากรทีมสุขภาพควรนำผลลัพธ์ของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรกต่อการลดความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis เป็นแนวทางในการพัฒนาแผนการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis ให้ชัดเจนและสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติ เพื่อป้องกันความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวและเตรียมให้การช่วยเหลือได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

การศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป

การศึกษาในลักษณะเดียวกันนี้ ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและขยายระยะเวลาการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรกต่อกลุ่มอาการ sepsis โดยแยกระดับความรุนแรงเฉพาะกลุ่มเช่น sepsis, severe sepsis และ septic shock และผลลัพธ์กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรกต่อการช่วยชีวิตในระยะแรกของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม

THE EFFECT OF EARLY GOAL - DIRECTED NURSING INTERVENTION ON
SEVERITY OF ORGAN FAILURE IN PATIENTS WITH SEPSIS SYNDROME

PENSRI ONSWADIPONG 5036807 NSAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: KRONGKAN SUNGKARD, Ph.D.
(EDUCATION), SASIMA KUSUMA NA AYUTHYA, Ph.D.
(BIOPHAMACEUTICAL SCIENCES), YONG RONGRUNGRUANG, MD.

EXTENDED SUMMARY

Background and Significance

Sepsis is a condition that results from infection and inflammation that take place in the body, severely and continuously. It is the condition that is frequently found and is a major cause of death in hospitalized patients. This is because there are more risk groups of patients such as elderly patients, chronic patients with a long survival rate due to treatment, and new groups of drug-resistant organisms and there have been marked changes in antibiotic resistance. (Lind-Zwirble & Angus, 2004). Previous studies have shown that sepsis can become severe sepsis, septic shock, organ failure, and instant death. Death caused by sepsis takes place within shorter than three days (Esteban et al., 2007).

An analysis of research on goal-directed treatment has shown that the period during which sepsis causes reduced blood flow and tissue hypoxia is a 'golden hour' period in which the treatment will yield the best outcomes. Use of fluids or medications to adjust the changes in blood circulation as well as monitor of different variables and close and constant assessment will delay organ failures (Kern et al., 2002). The early goal-directed therapy (EGDT) in patients with severe sepsis and with high risks aims to solve the abnormality of the circulation system and return it to a

normal condition within the first six hours by administering fluids as fast and as much as possible to increase the blood pressure to transport blood to tissues perfusion to ensure sufficient oxygenation (Rivers et al., 2001; Rivers, McIntyre, Morro, & Rivers, 2005).

According to Picard, O'Donoghue, Young-Kershaw, & Russell (2006), multiple urgent sepsis therapies consist of assessment of bodily fluids by monitoring the pressure in the central blood vessels and management of fluids every 30 minutes to increase the amount of blood that come out of the blood and the amount of oxygen that goes to different tissues in the body. The aim is to increase the amount of urine to more than 0.5 ml./kg./hour. The assessment of sufficiency of blood circulation to tissues is done by monitoring the blood pressure levels and controlling the diastolic pressure at ≥ 65 mmHg. In addition, gas exchange and oxygen saturation such as rate of breathing, blood oxygen level, and heart rate at 60 to 100 beats per minute, as well as level of consciousness have to be measured. Furthermore, antibiotics should be administered within one hour after diagnosis, as this can reduce the mortality rate in patients with sepsis. Besides this, assessment of signs and symptoms of hemophilia such as ecchymosis, petechia, hemorrhage, and thrombosis can help reduce complications. Finally, control of plasma glucose level in patients with sepsis at 80 to 110 ml/dl can also reduce the rate of mortality caused by sepsis.

A review of related literature has shown that it is necessary for patients with sepsis to receive nursing care that aim at immediately replacing bodily fluids within the first six hours and administering antibiotics within the first one hour. Assessment of patients' condition to detect abnormality of the circulation system and transport of oxygen to tissues in the body, as well as close monitoring of sufficiency of oxygen saturation, should be done to reduce severity of organ failures in patients with sepsis.

Conceptual Framework of the Study

A critical condition refers to a condition in which the body has reactions to stimuli and is unable to restore its balance, making the severity increases. Sepsis is therefore considered a critical condition which requires immediate solution. Nursing care provided to patients during a critical condition consists of the planning process

which includes setting the goal of healthcare to enable patients in a critical condition to adjust themselves appropriately (Thibodeau, 1983). Sepsis is the body's reaction to toxicity of germs that results in adjustment of the body which is expressed in the form of fever, faster breathing, faster heart rate, and inflammation of tissues. If the body's reactions are severe, the control of body reactions will fail, and the loss will continue until the body enters the severe sepsis, septic shock, and loss of functioning of major organs. If such condition is not immediately treated, the patients can die (Wright & West, 2002). The goal-directed nursing care within the first six hours consists of continuous assessment and monitoring and setting the goal to ensure that patients receive substitute fluids and antibiotics within the first hour to reduce severity of organ failure caused by sepsis. The nursing care process enables patients in a critical condition to have appropriate adjustment (Thibodeau, 1983; Farida Ibrahim, B.E. 2546).

Objective

To assess efficacy of the goal-directed nursing intervention within the first six hours compared with the routine nursing care in the patients with sepsis syndrome.

Methodology

The present study was quasi-experimental research which aimed at the effects of goal-directed nursing intervention within the first six hours on levels of organ failure in patients with sepsis.

Population and Sample

The study sample could be divided into two groups: the intervention group and the control group, with 35 subjects in each group. The sample size was calculated from the effect size and the sample size was determined by consulting the Power Table. The sample size was 70. The patients with sepsis were considered vulnerable subjects. The assignment of subjects into the intervention group and the control group was done by drawing and matching the subjects in both groups to make them similar in terms of age, gender, disease, diagnosis, and level of severity of organ failure,

which was assessed using the SOFA scores. The subjects were recruited based on the inclusion criteria as follows: They were newly admitted as medical patients who were diagnosed by a physician as having sepsis, they were males or females who were older than 18 years of age, and they were admitted into the medical ward or the medical intensive care unit at Lerdsin Hospital.

Instrumentation

The instruments used in this study could be divided into research instrument and data collection instruments.

1. Research instrument

The goal-directed nursing intervention within the first six hours was a clinical nursing practice guideline that was developed from the multiple urgent sepsis therapies called the MUST Protocol by a critical multidisciplinary team (Picard, O' Donoghue, Young-Kershaw & Russell, 2006). The protocol could be divided into two parts:

1.1 Urgent assessment activities of patients with sepsis had to be conducted at every 15 minutes until the variable values reached a normal level and the assessment could then be conducted at every hour. The assessment activities included assessment of amount of fluids and administration of fluids, assessment and control of blood pressure, assessment of blood circulation in tissues, assessment of oxygen saturation in the blood and gas exchange, assessment and monitoring of plasma glucose level, assessment of blood coagulation, administration of antibiotics, and report of abnormal symptoms.

1.2 Continuous monitoring was observation and follow-up of physiological changes at every 15 minutes during the initial period and at every hour if the patients' condition became stable. Nurses observed the patients' body temperature, heart rate, rate of breathing, mean of diastolic blood pressure, central venous pressure, blood oxygen saturation, electrical waves of the heart, and amount of urination, the last of which had to be recorded every hour.

2. Data collection instruments

The instruments used in data collection could be divided into two parts as follows:

2.1 Patients' demographic characteristic questionnaire was designed to elicit data regarding demographic characteristics of the subjects including age, gender, admission ward, date of admission, and congenial disease.

2.2 The sequential organ failure assessment (SOFA) was used to assess organ failure caused by sepsis. The instrument was developed by Vincent et al. (1998) and translated into the Thai language by Suneerat Kongsereepong (B.E. 2543). This instrument assess the functionality of six bodily systems respiratory system, blood coagulation, liver functioning, cardiovascular functioning, neurological system, and kidney functioning with specificity at 65.5, sensitivity at 75.6 (Routsi et al., 2007), and reliability at 0.889 (Arts, Keizer, Vroom, & Jonge, 2005).

Research and data collection procedures

Control group

Upon admission: - When the patients were diagnosed by a physician as having sepsis at the medical examination room, the emergency room and had been admitted to the medical ward, medical intensive care unit, the researcher elicited and recorded data regarding their demographic characteristics in the second part of the record form. The researcher also recorded the level of severity of organ failure using the SOFA scores.

- On-duty nurses then provided standard nursing care by adhering to the treatment plan such as administering fluids and medications and assessing and recording vital signs of patients with sepsis every four hours on average and patients with severe sepsis every hour on average.

After six hours: - The researcher assessed and recorded the level of severity of organ failure using the SOFA scores, and recorded administration of fluids and medications after provision of nursing intervention, as well as first administration of antibiotics.

After 24 hours: - The researcher assessed and recorded the level of severity of organ failure using the SOFA scores.

After 48 hours: - The researcher assessed and recorded the level of severity of organ failure using the SOFA scores. Then, the researcher recorded the patients' demographic characteristics data including outcomes of nursing care activities and treatment, complications, length of hospital stay in the second part of the record form, correctly and completely.

Intervention group

Upon admission: - When the patients were diagnosed by a physician as having sepsis at the medical examination room, the emergency room and had been admitted to the medical ward, medical intensive care unit, the researcher elicited and recorded data regarding their demographic characteristics in the second part of the record form. The researcher also recorded the level of severity of organ failure using the SOFA scores.

- The researcher carried out the goal-direct nursing intervention within the first six hours by assessing and monitoring patients with sepsis every 15 minutes. When the variable values reached a normal level, the assessment would then be conducted every hour, as follows:

1. Urgent assessment included assessment of amount of fluids and administration of fluids; assessment and control of blood pressure (CVP); measurement of amount of urination; assessment of blood circulation in tissues by measuring vital signs; assessment of oxygen saturation in the blood and gas exchange by measuring SpO₂ or PaO₂; assessment and monitoring of plasma glucose level; assessment of blood coagulation including ecchymosis, petechia, and hemorrhage; administration of antibiotics within one hour after diagnosis; and report of abnormal symptoms such as lethargy.

2. Continuous monitoring was observation and follow-up of physiological changes at every 15 minutes during the initial period and at every hour if the patients' condition became stable. Nurses observed the patients' body temperature, heart rate, rate of breathing, mean of diastolic blood pressure, central venous pressure, blood oxygen saturation, electrical waves of the heart, and amount of urination.

After six hours: - The researcher assessed and recorded the level of severity of organ failure using the SOFA scores and recorded administration of fluids and medications after provision of nursing care activities, as well as first administration of antibiotics.

After 24 hours: - The researcher assessed and recorded the level of severity of organ failure using the SOFA scores.

After 48 hours: - The researcher assessed and recorded the level of severity of organ failure using the SOFA scores. Then, the researcher recorded the patients' demographic characteristics data including outcomes of nursing care activities and treatment, complications, length of hospital stay in the second part of the record form, correctly and completely.

Findings

Data were analyzed by comparing in severity of organ failure, comparing in mean time of administration of antibiotics and substitute fluids, and comparing in rates of complications and mortality rates of patients who received early goal-directed nursing intervention within the first six hours and those who received only routine nursing care. Mann-Whitney U test was used in the data analysis. The findings of the study could be summarized as follows:

1. As regards comparing in severity of organ failure in patients who received early goal-directed nursing intervention within the first six hours and those who received only routine nursing care, the study findings revealed that after 24, 48 hours the mean SOFA score of the intervention group was lower than the control group with statistical significance ($p < .05$). When comparing organ failure of different bodily systems after 48 hours, it was found that the intervention group had less organ failure than the control group, as for the respiratory system, oxygenation differed with statistical significance ($p < .01$) and kidney failure as assessed by the creatinine level differed with statistical significance ($p < .05$).

2. With regard to comparing in means of time of administration of antibiotics and substitute fluids, it was found that the mean time of administration of antibiotics and substitute fluids of the intervention group was shorter than the control group. with statistical significance ($p < .01$ and $p < .05$, respectively).

3. When comparing in rates of complications and mortality rates, it was discovered that the intervention group had less complications and mortality than the control group. To be more exact, the rate of complications in the intervention group was lower than 11.43%, the mortality rate within 48 hours was lower than 2.86%.

Discussion of Findings

The findings of the present study could be discussed as follows:

1. Comparing in severity of organ failure (SOFA scores)

1.1 Upon admission and within the first 6, 24, 48 hours, the mean SOFA scores of the intervention group was 5, 5, 3, 3 scores and the control group was 4, 5, 5, 5 scores. However, after 24 and 48 hours, the mean SOFA score of the intervention group was lower than that of the control group with statistical significance ($p < .05$). This is because the goal-directed nursing intervention within the first six hours enabled nurses to closely monitor the symptoms of patients with sepsis since admission, so they were able to assess the severity of organ failure and provide treatment timely and effectively. Similar findings were reported by Ely, Kleinpell and Goyette (2003) Giuliano (2006) Rivera (2008) Ruffell (2004), who found that monitoring is an important nursing intervention that needs to be constantly carried out. When nurses monitor and assess functioning of different bodily systems, they will be able to follow up on the severity of organ failure and treatment can be immediately provided. Likewise, Ferreira et al. (2001) conducted a study to investigate patients with sepsis who were admitted into the hospital within the first 48 hours and found that patients with organ failure had a high SOFA score and more likelihood to die. Also, patients with SOFA scores higher than 11 points had 95% chance of mortality.

1.2 When comparing organ failure in different bodily systems, it was found the intervention group had less organ failure from the control group. To explain further, as for the respiratory system, oxygenation differed with statistical significance ($p < .01$) and kidney failure as assessed by the creatinine level differed with statistical significance ($p < .05$). However, for both groups of subjects, the severity of failure of the central nervous system as assessed with the Glasgow coma score (GCS) of the subjects in both groups was similar at 13 points. Moreover, as regards of means of diastolic blood pressure, blood coagulation, and liver functioning,

the means of MAP, platelets, and bilirubin were not difference. The close and constant assessment and monitoring of various variables in the first six hours revealed that patients with sepsis had drastic changes as the symptom of hypoperfusion, short breathing, oliguria and the severity of organ failure increased rapidly. The researcher then reported the abnormal symptoms to adjust treatment and treat organ failures in time. A study conducted by Levy et al. (2010) with 15,022 patients with severe sepsis showed that the early goal-directed therapy within the first six hours could solve circulatory failure at a tissue level and reduce the mortality rate from 37% to 30.8% with statistical significance ($p = .001$).

2. Comparing in means of time of administration of antibiotics and substitute fluids

2.1 As regards comparing in mean of time of administration of antibiotics, it was found that the mean time of administration of antibiotics in the experimental group was 1.12 hours, which was shorter than that of the control group with statistical significance ($p < .01$). This is because most of the patients who were diagnosed with severe sepsis or septic shock immediately received antibiotics as specified in the goal-directed nursing intervention. However, there was no clear administration of antibiotics for patients who were diagnosed with sepsis or possible sepsis that may be delay due to routine care, so they received antibiotics later and severity of organ failure could increase. In general, administration of antibiotics against the bacteria which are the cause of sepsis symptoms, particularly septic shock, should be done within one hour after diagnosis. In particular, in patients with severe septic, antibiotics need to be administered to reach the infected organs as fast as possible (Amorn Leelarasami, B.E. 2552). Delayed administration of antibiotics increases the mortality rate by 7.6% for every delayed hour (Kumar et al., 2006). Shapiro et al. (2006) conducted a study with patients with severe sepsis and reported that those who received the MUST Protocol had the mean time of administration of antibiotics 0.3 hour shorter than that of the control patients with statistical significance ($p < .01$).

2.2 With regard to comparing in mean of time of administration of substitute fluids, it was found that the mean time of administration of substitute fluids in the intervention group was shorter than that of the control group with statistical

significance ($p < .05$). This can be explained that the early goal-directed nursing intervention within the first six hours aimed at assessing the functioning of different bodily systems. During this first six hours, various cells and tissues are not severely injured, and they could be restored and return to normal conditions if treatment is immediately provided. As for the amount of input and output of fluids, the central venous pressure can be used to timely indicate changes in the circulatory system. One study which was carried out with patients with severe sepsis who received early goal-directed therapy showed that the administration of substitute fluids was faster and could immediately and timely solved problems of the circulatory system (Rivers et al., 2001; Dellinger et al., 2008; Rivers, Coba, Alvaro, Melissa, & Amponsah, 2008)

3. Comparing in rates of complications and mortality rates The study findings revealed that 2.86% of the intervention group suffered from complications of acute kidney failure, while 14.29% of the control group had various complications including acute kidney failure (5.71%), Pneumothorax (2.86%), and gastrointestinal hemorrhage (5.71%). This is because the goal-directed nursing intervention within the first six hours enabled nurses to closely monitor the symptoms of patients with sepsis since admission, so they were able to assess the severity of organ failure and provide treatment timely and effectively. These findings were consistent with the findings of Rivers et al. (2001) who found that the intervention group monitored variables at a normal level and decrease tissue hypoxia. Patients would receive treatment which adjusted their central venous pressure (CVP) at 8 – 12 mmHg, MAP at 65 mmHg, urination at 0.5 ml/kg/hour, and ScvO₂ level higher than 70%. Therefore, it could be concluded that goal-directed nursing intervention could reduce complications and mortality with statistical significance ($p = .009$).

Furthermore, the mortality rate before 48 hours in the intervention group was equal to 0%, while that in the control group was 2.86% (one patient). A study conducted by Martin, Mannino, Eaton & Moss (2000) reported that organs failure could predict severity of disease. The patients with sepsis syndrome who had not organ failure may be risk of mortality rate 15 %, then the organs failure 3, > 4 organs the mortality rate increase to 70 %. Such findings were in congruence with the study of Brun-Buisson et al (1995) which show that the first rate of mortality within 3 days and the high rate of mortality within 28 days was associated with severity of patients'

co-morbidity and organ failure. Shapiro et al (2006) conducted a study with patients with severe sepsis and reported that the mortality rates of the intervention group and lower than the control group, which were 20.3% and 29.4%, respectively.

Recommendations

For nursing care practices

Finding of the present study on the effect of early goal - directed nursing intervention could be used by nurses and other healthcare team member to develop a practice guideline to provide care for patients with sepsis by assessing and monitoring their symptoms to prevent severity of organ failure effectively and appropriately.

For further research

Further studies should be conducted with a larger sample size and longer duration of research. To more clearly determine the effects of the goal-directed nursing intervention within the first six hours on symptoms of different groups of patients with sepsis, severe sepsis, and septic shock and findings on the effects of the goal-directed nursing intervention on complications and mortality rates of patients with sepsis.

รายการอ้างอิง

- ฟาริดา อิบราฮิม. (2546). *ทฤษฎีวิวิกฤต*. กรุงเทพฯ: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล. (2547). *Critical care: guideline and standards*. กรุงเทพฯ: บ. ปียอนด์ เอ็นเตอร์ไพรซ์.
- สันฐิติ โมรากุล. (2552). *Critical care : The model of holistic approach 2008-2009*. กรุงเทพฯ: บ. ปียอนด์ เอ็นเตอร์ไพรซ์.
- สุนิรัตน์ คงเสรีพงศ์. (2543). *เวชบำบัดวิกฤต* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้ว.
- สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา (2550). *Critical care in everyday practice*. กรุงเทพฯ: บ. ปียอนด์ เอ็นเตอร์ไพรซ์.
- อนุวัฒน์ ศุภชุตikul. (2549). *Thai patient safety goal : simple มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี*. กรุงเทพฯ: หนังสือดีวันจำกัด.
- อมร ลีลารัศมี. (2548). *An update on infectious disease การอบรมระยะสั้นประจำปี 2548 สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สวีชาญการพิมพ์.
- อมร ลีลารัศมี. (2552). *Antibiotic selection and source control*. กรุงเทพฯ: บ. ปียอนด์ เอ็นเตอร์ไพรซ์.
- Abdel-Wahab, O. I., Healy, B., & Dzik, W. H. (2006). Effect of fresh-frozen plasma transfusion on prothrombin time and bleeding in patients with mild coagulation abnormalities. *Transfusion* 46, 1279-1285.
- The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome (2000). *New Engl Journal Med.*, 342, 1301-1308.
- Amato, M. B., Barbas, C. S., Medeiros, D. M., Schettino, G. P., Larenzi, F. G., Kairalla, R. A., et al. (1995). Beneficial effects of the "open lung approach" with low distending pressures in acute respiratory distress syndrome: A prospective randomized study on mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, 152, 1835-1846.

- American Association of Critical Care Nurse. (2005). Procedure manual for critical care. In AACN (Ed.). St. Louis: Elsevier Saunders.
- American Society of Anaesthesiologists Task Force on Blood Component Therapy: Practice guidelines for blood component therapy. *Anesthesiology* 1996, 84, 732-747.
- Angus, D. C., Linde-Zwirble, W. T., Lidicker, J., Clermont, G., Carcillo, J., & Pinsky, M. R. (2001). Epidemiology of severe sepsis in the United States :analysis of incidence, outcome, and associated cost of care. *Crit Care Med*, 29, 1303-1310.
- Angus, D. C., & Wax, R. S. (2001). Epidemiology of sepsis: An update. *Crit Care Med*, 29(7), S109 - 117.
- Annane, D., Seville, V., Charpentier, C., Bollaert, P. E., Francois, B., Korach, J. M., et al. (2002). Effect of treatment with low doses of hydrocortisone and fludrocortisone on mortality in patients with septic shock. *JAMA*, 288, 862-871.
- Arts, D. G. T., Keizer, N. F. d., Vroom, M. B., & Jonge, E. d. (2005). Reliability and accuracy of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scoring. *Crit Care Med*, 33(9), 1988-1994.
- Bernard, G. R., Vincent, J. L., Laterre, P. F., LaRosa, S. P., Lopez-Rodriquez, A., Steingrub, J. S., et al. (2001). Efficacy and safety of recombinant human activated protient C for severe sepsis. *N Eng J Med*, 344, 699-709.
- Blot, F., Schmidt, E., & Nitenberg, G. (1998). Earlier positivity of central venous peripheral blood cultures is highly predictive of catheter- relate sepsis. *J Clin Microbiol*, 36, 105-109.
- Bone, R., Balk, R., Cerra, F., Dellinger, R., Fein, A., Knaus, W., et al. (1992). Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis.The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest*, 101, 1644-1655.
- Brown, K. A., Brain, S. D., Pearson, J. D., Edgeworth, J. D., Lewis, S. M., & Treacher, D. F. (2006). Neutrophils in development of multiple organ failure in sepsis. *Lancet* 368, 157-169.
- Brun-Buisson, C., Doyon, F., Carcillo, J., Dellamonica, P., Gouin, F., Lepoutre, A., et al. (1995). Incidence, risk factors, and outcome of severe sepsis and septic shock in adults: a multicenter prospective study in intensive care units. *JAMA* 274, 968-974.

- Carter, C. (2007). Implementing the severe sepsis care bundles outside the ICU by outreach. *British Association of Critical Care Nurses*, 12(5).
- Corwin, H. L., Gettinger, A., Rodriguez, R. M., Pearl, R. G., Gubler, K. D., Enny, C., et al. (1999). Efficacy of recombinant human erythropoietin in the critically ill patient: A randomized double-blind, placebo-controlled trial. *Crit Care Med*, 27, :2346-2350.
- Daniel G. Remick, M. D. (2007). Pathophysiology of Sepsis. *The American Journal of Pathology*, 170(5), 1435-1441.
- Dellinger, R. P., Carlet, J. M., Masur, H., Gerlach, H., Calandra, T., Cohen, J., et al. (2004). Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med* 30, 536-555.
- Dellinger, R. P., Levy, M. M., Carlet, J. M., Bion, J., Parker, M. M., Jaeschke, R., et al. (2008). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med*, 36(1), 296-328.
- Ely, E. W., Kleinpell, R. M., & Goyette, R. E. (2003). Advances in the understanding of clinical manifestaions and therapy of sever sepsis: an update for critical care nurses. *American Journal of Critical care*, 12, 120-135.
- Ely, E. W., Laterre, P. F., Angus, D. C., Helterbrand, J. D., Levy, H., Dhainaut, J., et al. (2003). Drotrecogin alfa (activated) administration across clinically important subgroups of patients with severe sepsis. *Crit Care Med*, 31, 12-19.
- Esmon, C. T. (2005). The interactions between inflammation and coagulation *Br J Haematol* 131, 417-430.
- Esteban, A., Frutos-Vivar, F., Ferguson, N. D., Peñuelas, O., Lorente, J. Á., Gordo, F., et al. (2007). Sepsis incidence and outcome: Contrasting the intensive care unit with the hospital ward. *Crit Care Med*, 35(5), 1284-1290.
- Ferreira, F. L., Bota, D. P., Bross, A., Me'lot, C., & MSciBiostat (2001). Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome Critically Ill Patients. *JAMA*, 286(14), 1754-1758.
- Finney, S. J., Zekveld, C., Elia, A., & Evans, T. W. (2003). Glucose control and mortality in critically ill patients. *JAMA* 290, 2041-2047.

- Gattinoni, L., Brazzi, L., Pelosi, P., Latini, R., Tognoni, G., Pesenti, A., et al. (1995). A trial of goal-oriented hemodynamic therapy in critically ill patients. *N Engl J Med*, 333, 1025-1032.
- Gattinoni, L., Caironi, P., Cressoni, M., Chiumello, D., Ranieri, V., Quintel, M., et al. (2006). Lung recruitment in patients with acuterespiratory distress syndrome. *N Eng J Med*, 354, 1775-1786.
- Giuliano, K. K. (2006). Continuous Physiologic Monitoring and the Identification of Sepsis. *AACN Advanced Critical Care*, 17(2), 215-223.
- Giuliano, K. K. (2007). Physiological monitoring for critically ill patients: testing predictive model for the early detection of sepsis. *American Journal of Critical care*, 16(2), 122-130.
- Glass, V. G. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational researcher*, 5, 3-8.
- Hébert, P. C., Wells, G., Blajchman, M. A., Mashall, J., Martin, C., Pagliarello, G., et al. (1999). A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion in critical care. *N Engl J Med* 340, 409-417.
- Hoff, L. A. (1989). *People in crisis: understanding and helping* (3 ed.). Repwood: Addison-Wesley company Inc.
- Hollenberg, S. M., Ahrens, T. S., Annane, D., Astiz, M. E., Chalfin, D. B., Dasta, J. F., et al. (2004). Practice parameters for hemodynamic support of sepsis in adult patients: 2004 update. *Crit Care Med*, 32(9), 1928-1949.
- Kelly, C., & Riches, A. (2007). Emergency oxygen for respiratory Patients. *Nurs Times*, 103(45), 40-42.
- Kern, J. W., & Shoemaker, W. C. (2003). Meta- analysis of hemodynamic optimization in high - risk patient *Crit Care Med*, 24, 1686-1692.
- Khwannimit, B., & Geater, A. (2007). A comparison of APACHE II and SAPS scoring system in predicting mortality in Thai adult intensive care units. *Med Assoc Thai* 90(4), 643-650., 90(4), 643-650.

- Knight, P. R., Sreekumar, A., Siddiqui, J., Laxman, B., Copeland, S., Chinnaiyan, A., et al. (2004). Development of a sensitive microarray immunoassay and comparison with standard enzyme-linked immunoassay for cytokine analysis. *Shock*, 21, 26-30.
- Krinsley, J. S. (2004). Effect of an intensive glucose management protocol on the mortality of critically ill adult patients. *Mayo Clin Proc*, 79, 992-1000.
- Kumar, A., Roberts, O., Wood, K., Light, B., Parrillo, J., Snarma, S., et al. (2006). Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med* 34(6), 1589-1596.
- Lauzier, F., Levy, B., Lamarre, P., & Lesur, O. (2006). Vasopressin or norepinephrine in early hyperdynamic septic shock: A randomized clinical trial. *Intensive Care Med*, 32, 1782-1178.
- LeDoux, D., Astiz, M. E., Carpati, C. M., & Rackow, E. (2000). Effects of perfusion pressure on tissue perfusion in septic shock. *Crit Care Med*, 28, 2729-2732.
- Levy, M. M., Fink, M. P., Marshall, J. C., Abraham, E., Angus, D., Cook, D., et al. (2003). 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Critical Care Medicine*, 31(4), 1250-1256.
- Levy, M. M., Dellinger, R. P., Townsend, S. R., Linde-Zwirble, W. T., Marshall, J. C., Bion, J., et al. (2010). The Surviving Sepsis Campaign: Results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis *Critical Care Medicine*, 38(2), 367-374.
- Linde-Zwirble, W. T., & Angus, D. C. (2004). Severe sepsis epidemiology: sampling, selection, and society. *critical Care* 8(4).
- Martin, C., Viviani, X., Leone, M., & Thirion, X. (2000). Effect of norepinephrine on the outcome of septic shock. *Crit Care Med*, 28, 2758-2765.
- Martin, G. S., Mannino, D. M., Eaton, S., & Moss, M. (2003). The Epidemiology of Sepsis in the United States from 1979 through 2000. *New England Journal Medicine*, 348(16), 1546-1554.
- Meier, P. A., Fredrickson, M., Catney, M., & Nettleman, M. D. (1998). Impact of a dedicated intravenous therapy team on nosocomial blood stream infection rates. *Am J Infect Control*, 26(4), 388-392.

- Mira, J. P., Cariou, A., Grall, F., Delclaux, C., Losser, M. R., Heshmati, F., et al. (1999). Association of TNF2, a TNF- α promoter polymorphism, with septic shock susceptibility and mortality: A multicenter study. *JAMA*, 282, 561-568.
- Nguyen, H. B., Corbett, S. W., Steele, R., Banta, J., Clark, R. T., Hayes, S. R., et al. (2007). Implementation of a bundle of quality indicators for the early management of severe sepsis and septic shock is associated with decreased mortality. *Critical Care Med*, 35(2), 1105-1113.
- Osuchowski, M. F., Welch, K., Siddiqui, J., & Remick, D. G. (2006). Circulating cytokine/inhibitor profiles reshape the understanding of the SIRS/CARS continuum in sepsis and predict mortality. *J Immunol* 177, 1967-1974.
- Padkin, A., Goldfrad, C., Brady, A. R., Young, D., Black, N., & Rowan, K. (2003). Epidemiology of severe sepsis occurring in the first 24 hrs in intensive care units in England, Wales, and Northern Ireland. *Crit Care Med*, 31(9), 2332-2339.
- Picard, K. M., O'Donoghue, S. C., Young-Kershaw, D. A., & Russell, K. J. (2006). Development and Implementation of a Multidisciplinary Sepsis Protocol. *Critical Care nurse*, 26(3), 43-56.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2004). *Nursing research* (Vol. 7). Philadelphia: Lippincott Williams& Wilkins.
- Poole, G. V. (2002). *MODS in the septic/inflammatory patient: A multidisciplinary approach*. London: Elsevir science limited.
- Rangel-Frausto, M. S., Pittet, D., Costigan, M., Hwang, T., Davis, C. S., & Wenzel, R. P. (1995). The natural history of the systemic inflammatory response syndrome (SIRS). *JAMA*, 273, 117-123.
- Regnier, B., Rapin, M., Gory, G., Lemaire, F., Teisseire, B., & Harari, A. (1977). Haemodynamic effects of dopamine in septic shock. *Intensive Care Med*, 3, 47-53.
- Remick, D. G. (2003). Cytokine Therapeutic for the treatment of sepsis: why have nothing worked? *Curr Pharm Des*, 9(1), 75-82.
- Remick, D. G. (2007). Biological Perspectives Pathophysiology of Sepsis. *The American Journal of Pathology*, 170(5), 1436-1446.

- Rivera, C. (2008). Maintain the urgency of sepsis recognition and treatment. *Nursing Critical care*, 3(2), 43- 50.
- Rivers, E., Nguyen, B., Havstad, S., Ressler, J., Muzzin, A., Knoblich, B., et al. (2001). Early Goal-Directed Therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *The New England Journal of Medicine*, 345(19), 1368-1378.
- Rivers, E. P., Coba, V., Alvaro, V., Melissa, W., & Amponsah, D. (2008). Management of Sepsis: Early Resuscitation. *Clin Chest Med* 29, 689-704.
- Rivers, E. P., McIntyre, L., Morro, D. C., & Rivers, K. K. (2005). Early and innovative interventions for severe sepsis and septic shock: taking advantage of a window of opportunity. *CMAJ*, 173(9), 1054-1066.
- Robson, W., Beavis, S., & Spittle, N. (2007). An audit of ward nurses' knowledge of sepsis. *Critical Care Nurses*, 12(2), 86-93.
- Robson, W., & Newell, J. (2005). Assessing, treating and managing patients with sepsis. *Nursing Standard*, 19(50), 56-64.
- Robson, W. P., & Daniels, R. (2008). The Sepsis Six: helping patients to survive sepsis. *British Journal of Nursing* Vol 17, No, 17(1), 16-21.
- Ross, V. M., & Orr, P. A. (1997). Prevention of infection related to central venous catheters. *Critical Care Nursing Quarterly* 20(3), 79-88.
- Routsis, C., M. Pratikaki, C. Sotiropoulou, E. Platsouka, V. Markaki, O. Paniara, et al. (2007). Application of the Sequential Organ Failure assessment (SOFA) score to bacteremic ICU patients. *Infection*, 35, 240-244.
- Ruffell, A. J. (2004). Sepsis strategies: an ICU package? *Nursing in Critical Care*, 19(6), 257-264.
- Russell, J. A. (2006). Management of Sepsis. *N Eng Med*, 355(16), 1699-1713.
- Ruffell, A. J. (2004). Sepsis strategies: an ICU package? *Nursing in Critical Care*, 19(6), 257-264.
- Shapiro, N. I., Howell, M. D., Talmor, D., Ngo, D. L., Buras, J., Wolfe, R. E., et al. (2006). Implementation and outcomes of the Multiple Urgent Sepsis Therapies (MUST) protocol. *Crit Care Med*, 34(4), 1025-1033.
- Sprung, C. L., Annane, D., Keh, D., Moreno, R., Singer, M., Freivogel, K., et al. (2008). Hydrocortisone Therapy for Patients with Septic Shock. *N Eng J Med*, 358(2), 111-125.

- Thibodeau, J. A. (1983). *Nursing model: Analysis and evaluation*: CA:Wadsworth Health Science Devision.
- Tonelli, M., Manns, B., & Feller-Kopman, D. (2002). Acute renal failure in the intensive care unit: A systematic review of the impact of dialytic modality on mortality and renal recovery. *Am J Kidney Dis* 40, 875-885.
- Van-Den-Berghe, G., Wouters, P., Weekers, F., Verwaest, C., Bruyninckx, F., Schetz, M., et al. (2001). Intensive insulin therapy in critically ill patients *New England Journal Medicine*, 345(19), 1359-1368.
- Vincent, J.-L., de Mendonca, A., Cantraine, F., Moreno, R., Takala, J., Suter, P., et al. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. *Critical Care Medicine*, 26(11), 1793-1800.
- Wiedermann, C. J., Hoffmann, J. N., Juers, M., Ostermann, H., Kienast, J., Briegel, J., et al. (2006). High-dose antithrombin III in the treatment of severe sepsis in patients with a high risk of death: Efficacy and safety. *Crit Care Med*, 34, 285-229.
- Wright, B. E., & West, M. A. (2002). *Sepsis and Multiple Organ Dysfunctio: A multidisciplinary approach*. London: Elsevier science limited.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก



COA.No.MU-IRB/C 2009/ 06.2108

Documentary Proof of Mahidol University Institutional Review Board Panel C (Nursing)

Title of Project: THE EFFECT OF EARLY GOAL-DIRECT NURSING INTERVENTION ON SEVERITY OF ORGAN FAILURE IN PATIENTS WITH SEPSIS SYNDROME

Project Number: MU-IRB/C 2009/ 09.3006

Principle Investigator: Miss Pensri Onswadipong

Name of Institution: Faculty of Nursing Mahidol University

Approval includes

- 1) MU-IRB/C Submission form version 18 August 2009
- 2) Participant Information sheet version 18 August 2009
- 3) Consent form for version 19 August 2009
- 4) Questionnaire version 23 June 2009

Mahidol University Institutional Review Board Panel C (Nursing) is in full compliance with International Guidelines for Human Research Protection such as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

Date of Approval: 21 August 2009

Date of Expiration: 21 August 2010

Signature of Chair: 
(Associate Professor Pomsri Sriussadaporn)
Chair

Signature of Dean, Faculty of Nursing 
(Associate Professor Dr. Fongcum Tilokskulchai)
Dean, Faculty of Nursing

Office of Institutional Review Board panel C (Nursing) Room 502 Faculty of Nursing, 2 Phrannok Road, Bangkok 10700, THAILAND Tel: (662)-419-7466-80 Ext. 1500, 1503



บันทึกข้อความ

5181

สำนักงานปลัดกระทรวง
กรมการแพทย์
รับที่ 14549
วันที่ 29 ต.ค. 2552
เวลา 14-

ส่วนราชการ โรงพยาบาลเลิดสิน กรมการแพทย์ โทร. 0 2353 9684 โทรสาร 0 2353 9621

ที่ สร 0308 / 1268

วันที่ 26 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขออนุมัติเก็บข้อมูล

3244
30 ต.ค. 2552
16-45

เรียน อธิบดีกรมการแพทย์

ด้วยนางสาวเพ็ญศรี อุณสวัสดิพงษ์ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
การพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดทำโครงการวิจัยเรื่อง "ผลของกิจกรรม
พยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis"
โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis
ที่ได้รับการพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกและผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

โดยเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยอายุรกรรม ที่อายุมากกว่า 18 ปี ทั้งเพศหญิงและชาย
ที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกลุ่มอาการ sepsis ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2552
(เริ่มเก็บข้อมูล) ที่ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจอายุรกรรม หอผู้ป่วยอายุรกรรม
หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 6 เดือน

ในการนี้ โรงพยาบาลเลิดสิน พิจารณาแล้วเห็นว่าเพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาจึง
ยินดีให้ความร่วมมือเก็บข้อมูลดังกล่าวได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ผู้ดำเนินงานวิจัยเก็บข้อมูลตามวัน เวลาดังกล่าว

ต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณ

ดร. อธิบดีฯ (ร.ร.)

ดร. อธิบดีฯ (ร.ร.)

29 ต.ค. 2552

อนุญาต

Ok

(นายแพทย์ โชคดีวงศ์)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมการแพทย์

Dr.

(นายอนันต์ เสาร์ภักดี)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเลิดสิน

เรียน ...คุณหญิงสุนิษา...

ไปขอพิจารณาเห็นการต่อไป

29
30 ต.ค. 2552

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ส่วนที่ 1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย กิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกประกอบด้วย

1.1 แบบบันทึกการปฏิบัติการพยาบาลเร่งด่วน เป็นกิจกรรมการประเมินผู้ป่วยกลุ่มอาการ sepsis

การปฏิบัติการพยาบาลเร่งด่วน เวลาที่บันทึก	แรก รับ	15 นาที	30 นาที	45 นาที	1 ชม.... ถึง 6 ชม
1. ประเมินปริมาณสารน้ำด้วยการวัดความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง					
.....					
.....					
.....					
.....					
2. ประเมินค่าเฉลี่ยแรงดันหลอดเลือดแดง					
.....					
.....					
.....					
3. ประเมินการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

การปฏิบัติการพยาบาลเร่งด่วน เวลาที่บันทึก	แรก รับ	15 นาที	30 นาที	45 นาที	1 ชม.... ถึง 6 ชม.
4. ประเมินค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด					
.....					
.....					
5. บริหารยาต้านจุลชีพหลังส่งตรวจเลือด					
.....					
6. ประเมินและติดตามค่าน้ำตาลในเลือด.....					
.....					
.....					
.....					
7. ประเมินอาการและอาการแสดงของ bleeding					
.....					
.....					
.....					
.....					
8. รายงานอาการเปลี่ยนแปลงและความผิดปกติที่พบ...					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

1.2 แบบบันทึกการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพของผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ประกอบด้วย

ตัวแปรที่เฝ้าระวัง เวลาที่บันทึก	แรก รับ	15 นาที	30 นาที	45 นาที	1 ชม. ถึง 6 ชม.
1. เฝ้าระวังและบันทึกอุณหภูมิร่างกาย.....					
2. เฝ้าระวังและบันทึกอัตราการเต้นหัวใจ.....					
3. เฝ้าระวังและบันทึกอัตราการหายใจ.....					
4. เฝ้าระวังและบันทึกค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดง					
5. เฝ้าระวังและบันทึกความดันในหลอดเลือด ส่วนกลาง					
6. เฝ้าระวังและบันทึกคลื่นหัวใจ.....					
7. เฝ้าระวังและบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนใน เลือด					
8. เฝ้าระวังและบันทึกจำนวนปัสสาวะ.....					

ส่วนที่ 2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ชุด

2.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย

1. เพศ ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง
2. อายุ.....ปี
3. แรกรับ วัน/เดือน/ปี.....
4. เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วย..... เวลา

หลังเกิดผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis ได้ย้ายผู้ป่วยเข้ารักษาใน ICU หรือไม่

☐ ใช่ วันที่..... ☐ ไม่ใช่

ข้อมูลเกี่ยวกับการย้ายหอผู้ป่วย

ย้ายครั้งที่	1	2	3	4	5	6
วันที่ย้าย						
ward						

5. แรกรับ อุณหภูมิ..... ๐ ซี จีจอร์.....ครั้ง/นาที หายใจ.....ครั้ง/นาที

ความดันโลหิต.....มม.ปรอท MAP..... มม.ปรอท

6. โรคประจำตัว (Underlying disease) ☐ ไม่มี ☐ มี

☐ DM
☐ COPD
☐ IHD
☐
☐
☐
☐ อื่นๆ.....

☐ CKD
☐ Cirrhosis
☐ CVA
☐
☐
☐

7. ผู้ป่วยมีประวัติหรือสงสัยการติดเชื้อใหม่หรือไม่ ระบุตำแหน่ง

- ☐ Pneumonia, empyema
☐ Implantable device infection
☐
☐
☐
☐

☐ Bone /joint infection
☐ UTI
☐
☐
☐

8. การได้รับสารน้ำและยาหลังให้กิจกรรมการพยาบาล

จำนวนสารน้ำ ที่ได้รับใน 6 ชั่วโมงแรกหลังเกิดกลุ่มอาการ sepsis มล./6ชม.	เริ่ม (เวลา/วันที่).....	
ชนิดของ vasopressive drug *(ระบุ เวลา วันที่)	เริ่ม (เวลา/วันที่)	หยุด (เวลา/วันที่)

9. ตำแหน่งของการติดเชื้อครั้งแรก

- ☐ Pulmonary
☐ UTI
☐
 (specify).....

10. สาเหตุของโรค (Pathogen identification)

- ☐ ไม่ได้ส่งตรวจ(no clinical specimen sent)
☐ ไม่ทราบ(clinical specimen sent but culture no growth)
☐

11. ชนิดของเชื้อ (species).....

วันที่ ส่ง	วันที่ Lab รายงาน	specimen	pathogen	Sensitivity (ขอระบุ sens , resist) S= sensitivity ,I= intermediate, R= resistant

12. การใช้ยาต้านจุลชีพ

การใช้ยาต้านจุลชีพ(ขนาด/ ระยะเวลา)	เหตุผล	เริ่ม	ครบ	จำนวนวัน
ดย. 1 Sulperazon 2 gm q 8 hr.	Pneumonia	20 /8/49	30/8/49	10 วัน
1.....				
.....				
2.....				
.....				

13. เวลาที่เริ่มให้ยาต้านจุลชีพครั้งแรก

เริ่มให้ยา ชั่วโมง. หลังการวินิจฉัย

14. ผลลัพธ์การรักษายาบาลก่อนจำหน่าย (ระยะเวลาในการศึกษานี้ ตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัย

ว่ามีกลุ่มอาการ sepsis จนถึง 48 ชั่วโมง)

14.1 ☐ รักษาต่อ (cure) ☐ ทุเลา (Improve) ☐ ส่งต่อ (Refer) สาเหตุ.....

14.2 ☐

รายละเอียด.....

14.3 ☐ dead/expected dead (ขอนำกลับไปเสียชีวิตที่บ้าน)

สาเหตุการตาย... ☐ Sepsis-related

☐ Primary sepsis

☐ Secondary sepsis ระบุ ตำแหน่งของการติดเชื้อ.....

☐

☐ ไม่ทราบ

14.4 ☐ จำนวนวันนอน ICU วัน (วันที่รับใหม่ ICU .../.../.....

- วันที่จำหน่ายจาก ICU...../...../.....)

14.5 ☐ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล.....วัน (วันที่รับใหม่...../.../.....

- วันที่จำหน่าย/...../.....)

15. ค่ารักษายาบาล

☐ ค่ายาต้านจุลชีพ.....

☐ ค่ารักษายาบาลทั้งหมด.....

2.2 แบบประเมินอวัยวะล้มเหลว ของกลุ่มอาการ sepsis โดยใช้แบบประเมิน The Sequential Organ Failure Assessment: SOFA score (Vincent et al., 1998) แปลโดย สุณิรัตน์ คงเสรีพงศ์ ประเมินตามประสิทธิภาพการทำหน้าที่ของร่างกายตามระบบ 6 ระบบ ได้แก่ ระบบการหายใจ การแข็งตัวของเลือด การทำงานของตับ การทำงานของหัวใจหลอดเลือด ระบบประสาทและการทำงานของไต ระดับคะแนนแต่ละข้อ 0 ถึง 4 คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0-24 คะแนน ระดับคะแนน 0 เป็นเกณฑ์ปกติ คะแนนน้อยมีความรุนแรงน้อย คะแนนมากมีความรุนแรงมากขึ้น การประเมินระดับความรุนแรง ประเมินตั้งแต่แรกเริ่มก่อนให้กิจกรรม 0, 6, 24 และ 48 ชั่วโมง

ตาราง 1 แสดงการประเมินความรุนแรงความเจ็บป่วย The Sequential Organ Failure Assessment: SOFA score

ระบบ/คะแนน	0	1	2	3	4
1. การหายใจ PaO ₂ /FiO ₂	>400	≤400	≤300	≤200 ร่วมกับการช่วย การหายใจ	≤100 ร่วมกับการช่วย การหายใจ
2. การแข็งตัวของเลือด Platelets x 10 ³ /มม ³	>150	≤150	≤100	≤50	≤20
3. การทำงานของตับ Bilirubin, (มก./ดล.) (ไมโครโมล/ดล.)	<1.2 <20	1.2-1.9 20-32	2.0-5.9 33-101	6.0-11.9 0.1102-204	>12.0 >204
4. หัวใจหลอดเลือด ความดันเลือด	ความดัน เลือด ปกติ	ความดันเลือด เฉลี่ย MAP < 70 มม.ปรอท	Dopamine ≤5, Dobutamine (any dose)*	Dopamine > 5, Epi ≤ 0.1, norepi ≤ 0.1*	Dopamine > 15, Epi ≤ 0.1, norepi > 0.1*
5. ระบบประสาท ส่วนกลาง Glasgow coma score	15	13-14	10-12	6-9	<6
6. การทำงานของไต Creatinine หรือ ปริมาณ ปัสสาวะ มล./ดล.	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	>5.0
ปริมาณปัสสาวะ				<500 มล. /วัน	<200 มล. /วัน

หมายเหตุ Epinephrine : Epi , norepinephrine : norepi

* = adrenergic agents ให้นานอย่างน้อย 1 ชม (ขนาดเป็น มก./กก/นาที)

ที่มา : Vincent et al., 1998 แปลโดย สุณิรัตน์ คงเสรีพงศ์. 2543:762

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นายแพทย์กำธร มาลาธรรม
หัวหน้าหน่วยโรคติดเชื้อ โรงพยาบาลรามธิบดี
2. แพทย์หญิงไวยวรรณ ณะมัย
หัวหน้าฝ่ายอายุรกรรม และประธานคณะกรรมการงานติดเชื้อ โรงพยาบาลเลิดสิน
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล
ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
4. นางสาวจุฑามาศ อินทร์ชัย
พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลติดเชื้อ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชบุรี
5. นางสาวเทพนิมิตร จุแดง
พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลติดเชื้อ โรงพยาบาลศิริราช
6. นางสาวสุภาพ จันทสมบุญ
ผู้ตรวจการพยาบาลงานการพยาบาลศัลยศาสตร์และศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์
งานการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช
7. นางชนิษฐา ทรรทรานนท์
หัวหน้าหอผู้ป่วยไอซียู อายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช
8. นางสาวเสาวพันธ์ สงสังข์ทอง
หัวหน้าหอผู้ป่วยไอซียู อายุรศาสตร์ โรงพยาบาลเลิดสิน

ภาคผนวก ง

ผลการตรวจสอบการตรวจสอบเครื่องมือ

การตรวจสอบการตรวจสอบเครื่องมือความตรงตามเนื้อหาของแบบผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ sepsis จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ท่าน

ผลการตรวจสอบที่ได้ มีดังนี้

จำนวนคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิทุกคนให้ความคิดเห็น ในระดับ 3 และ 4 มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 16 ข้อ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

การปฏิบัติการพยาบาลทันที 8 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง 8 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

คำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI)

$$CVI = \frac{\text{จำนวนคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนให้ความเห็นในระดับ 3 และ 4}}{\text{จำนวนคำถามทั้งหมด}}$$

$$CVI = \frac{15}{16} = 0.94$$

คำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนให้ความเห็นในระดับ 1 และ 2 มีจำนวน 1 ข้อ คือ

- 1) ระดับน้ำตาลในเลือด < 150 มก./ดล. แก้ไข < 110 มก./ดล.
- 2) เพิ่มเติมค่า CVP ระดับปกติ 8-12 มม.ปรอทหรือ 10-15 ซม.น้ำ (ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจค่า CVP= 12-15 มม.ปรอท หรือ 16-20 ซม.น้ำ)

ผู้ศึกษานำข้อเสนอนี้ที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับแก้ไข

ภาคผนวก จ

**เอกสารชี้แจงข้อมูล/คำแนะนำแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ
(Participant Information Sheet)**

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านอาจจะขอเอกสารนี้ไปอ่านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท แพทย์ประจำตัวของท่าน หรือแพทย์ท่านอื่น เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการ ผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ SEPSIS

ชื่อผู้วิจัย นางสาวเพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์

สถานที่วิจัย ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจอายุรกรรม หอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน กรุงเทพฯ

สถานที่ทำงาน หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลเลิดสิน กรุงเทพฯ

หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ 087-8138567

ผู้ให้ทุน ไม่มี

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งการวิจัยนี้มีประโยชน์ คือจะช่วยให้ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด และมีการไหลเวียนเลือดลดลง ซึ่งเป็นระยะ “ชั่วโมงเร่งด่วน” อาจเป็นระยะที่ผู้ป่วยรับการรักษาที่หน่วยฉุกเฉิน หอผู้ป่วย หรือหออภิบาล ได้รับการติดตามค่าตัวแปรต่างๆ ของการไหลเวียนเลือดด้วยการเฝ้าระวังและการประเมินอย่างใกล้ชิด และรายงานอาการผิดปกติ เพื่อให้แพทย์สามารถปรับการรักษาได้ทันที

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองปฏิบัติการพยาบาลที่มีลักษณะต่างจากปกติคือ คือการเฝ้าระวังผู้ป่วยและประเมินอย่างใกล้ชิด แม้ความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่อาจมีภาวะเนื้อเยื่อทั่วไปขาดออกซิเจนได้ แม้จะยังไม่แสดงอาการผิดปกติหรือสัญญาณชีพเปลี่ยนแปลงในระยะ 6 ชั่วโมงแรก

ท่านหรือญาติของท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้ เนื่องจากท่านหรือญาติของท่านได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือด ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป และมีภาวะที่จะได้รับการเฝ้าระวังและการประเมินอย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในกระแสเลือด

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีทั้งหมด 70 คน จะได้รับการสุ่มโดยการจับฉลาก กลุ่มที่ 1 จำนวน 35 คน เป็นกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ กลุ่มที่ 2 จำนวน 35 คน เป็นกลุ่มที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมง หากท่านหรือญาติของท่านตัดสินใจ เข้าร่วมการวิจัยเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

กลุ่มที่ 1

ท่านหรือญาติของท่านจะได้รับการสอบถามและบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และจะได้รับการดูแลรักษาพยาบาลตามปกติ ซึ่งเป็นมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด การสอบถามและบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ประเมินระดับความรุนแรงของการติดเชื้อในกระแสเลือด ตั้งแต่แรกเริ่ม 0, 6, 24 และ 48 ชั่วโมง และจะได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการในหอผู้ป่วยอายุรกรรมและหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม กล่าวคือได้รับการปฏิบัติตามแผนการรักษาและการเฝ้าระวังต่อเนื่อง เฉลี่ยทุก 1 ชั่วโมงตามขั้นตอน

กลุ่มที่ 2

ท่านหรือญาติของท่านจะได้รับการสอบถามและบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และจะได้รับการดูแลรักษาพยาบาลตามปกติ ซึ่งเป็นมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด การสอบถามและบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ประเมินระดับความรุนแรงของการติดเชื้อในกระแสเลือด ตั้งแต่แรกเริ่ม 0, 6, 24 และ 48 ชั่วโมง และจะได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ประกอบด้วย 2 ส่วน คือการปฏิบัติการพยาบาลเร่งด่วนและการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพ ทุก 15 นาที และเมื่อค่าตัวแปรถึงระดับเกณฑ์ที่กำหนดจะปฏิบัติการพยาบาลเร่งด่วนและการเฝ้าระวังทุก 1 ชั่วโมง

เนื่องจากโครงการวิจัยนี้เป็นกิจกรรมการพยาบาลเร่งด่วนทางคลินิกที่ปฏิบัติต่อเนื่องกับแผนการรักษา ความเสี่ยงของการวิจัยอาจเกิดจากการปรับสารน้ำ/ยา ซึ่งไม่ต่างจากการพยาบาลปกติ ผู้วิจัยจึงเตรียมการติดตามค่าตัวแปรต่างๆ ของการไหลเวียนเลือดด้วยการเฝ้าระวังและการประเมินอย่างใกล้ชิด และรายงานอาการผิดปกติ เพื่อให้แพทย์สามารถปรับการรักษาได้ทันทั่วทั้งที่

หากท่านไม่เข้าร่วมในการวิจัยนี้ก็จะไม่มีผลต่อการบริการ และการรักษาที่ผู้ป่วยจะได้รับ ผู้ป่วยจะได้รับการดูแลรักษาตามวิธีการที่เป็นมาตรฐาน

หากมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวกับการวิจัยหรือเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัยขึ้นกับข้าพเจ้า สามารถติดต่อได้ที่ผู้วิจัย คือ นางสาวเพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์ หมายเลขโทรศัพท์ 087-813-8567 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบ โดยรวดเร็วไม่ปิดบัง

ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัยจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวม ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคลอาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น สถาบันหรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบคณะกรรมการจริยธรรมฯ เป็นต้น

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้จะไม่ผลกระทบต่อการบริการและการรักษาที่สมควรจะได้รับแต่ประการใด

หากท่านได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงนี้ ท่านสามารถแจ้งให้ประธานคณะกรรมการจริยธรรมฯทราบได้ที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดลชุด C สายพยาบาลศาสตร์ ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ ห้อง 502 ชั้น 5 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 หมายเลขโทรศัพท์ 02-4197466-80 ต่อ 1500, 1503

ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารนี้ครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมวิจัย

(.....)

วันที่.....

ภาคผนวก จ

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปีอาศัยอยู่บ้านเลขที่

.....

ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์

ขอแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่องผลของกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้าในระยะ 6 ชั่วโมงแรกต่อความรุนแรงของภาวะลิ่มเหลวในผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการ SEPSIS

โดยข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มา และจุดมุ่งหมายในการทำวิจัยรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัยและความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตรายขึ้น โดยได้อ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ :

หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัยขึ้นกับข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับ นางสาวเพ็ญศรี อุ่นสวัสดิพงษ์ หมายเลขโทรศัพท์ 087-8138567 ได้ 24 ชั่วโมง

หากข้าพเจ้าได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจง ผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน หรือผู้แทนได้ที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ชุด C สายพยาบาลศาสตร์ ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ห้อง 502 ชั้น 5 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 หมายเลขโทรศัพท์ 02-4197466-80 ต่อ 1500, 1503 ข้าพเจ้าได้ทราบถึงสิทธิ์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับข้อมูลเพิ่มเติมทั้งทางด้านประโยชน์และโทษจากการเข้าร่วมการวิจัย และสามารถถอนตัวหรืองดเข้าร่วมการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยจะไม่มีผลกระทบต่อค่าบริการ และการรักษาพยาบาลที่

ข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต และยินยอมให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าที่ได้รับจากการวิจัย แต่จะไม่เผยแพร่ต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล โดยจะนำเสนอเป็นข้อมูลโดยรวมจากการวิจัยเท่านั้น

ข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือแสดงเจตนา
ยินยอมนี้โดยตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมการวิจัย/ผู้แทนโดยชอบธรรม/วันที่.....

(.....)

ลงชื่อ.....ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการวิจัย/วันที่..

(.....)

ในกรณีผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนผู้เข้าร่วมการวิจัย
คือ..... จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นพยาน

ลงชื่อ..... พยาน/ วันที่.....

(.....)

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่ได้รับกิจกรรมพยาบาลมุ่งเป้า
ในระยะ 6 ชั่วโมงแรกกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (รายคู่)

ตาราง 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลว (SOFA score)

คู่ที่	กลุ่มศึกษา (n ₂ = 35) (mean±SD)					กลุ่ม ควบคุม (n ₂ = 35) (mean±SD)				
	แรก รับ	เมื่อ ครบ 6 ชั่วโมง	เมื่อครบ 24 ชั่วโมง	เมื่อ ครบ 48 ชั่วโมง	เสียชีวิต	แรก รับ	เมื่อครบ 6 ชั่วโมง	เมื่อครบ 24 ชั่วโมง	เมื่อครบ 48 ชั่วโมง	เสียชีวิต
1	6	6	5	5	-	6	9	10	10	-
2	4	4	3	3	-	1	1	1	1	-
3	1	1	1	1	-	6	5	4	4	-
4	4	2	2	1	-	6	6	4	6	-
5	1	1	1	1	-	3	3	2	0	-
6	3	3	2	2	-	3	3	3	2	-
7	1	0	0	0	-	1	1	1	1	-
8	4	4	2	1	-	3	3	4	4	-
9	3	2	2	0	-	4	4	3	3	-
10	5	4	0	0	-	4	4	3	3	-
11	5	5	4	2	-	10	13	12	12	-
12	4	4	4	1	-	2	1	3	2	-
13	14	11	9	9	-	14	11	12	12	-
14	6	6	5	4	-	2	3	2	1	-
15	8	8	6	5	-	6	6	5	5	-
16	3	3	2	2	-	4	5	4	4	-
17	3	3	2	2	-	4	9	11	11	-

ผู้ ที่	กลุ่มศึกษา (n ₁ =35) (mean±SD)					กลุ่ม ควบคุม (n ₂ =35) (mean±SD)				
	แรก รับ	เมื่อ ครบ 6 ชั่วโมง	เมื่อครบ 24 ชั่วโมง	เมื่อ ครบ 48 ชั่วโมง	เสียชีวิต	แรก รับ	เมื่อ ครบ 6 ชั่วโมง	เมื่อครบ 24 ชั่วโมง	เมื่อ ครบ 48 ชั่วโมง	เสียชีวิต
18	7	7	5	4	-	5	6	5	7	-
19	5	5	4	3	-	5	3	1	0	-
20	1	1	0	0	-	1	1	1	0	-
21	2	1	1	0	-	2	1	2	2	-
22	2	2	0	0	-	1	1	1	1	-
23	5	4	6	8	-	5	6	7	6	-
24	8	8	6	5	-	7	7	8	7	-
25	9	8	5	4	-	1	1	3	3	-
26	3	3	2	1	-	4	4	7	5	-
27	0	1	0	0	-	2	1	2	1	-
28	7	6	5	4	-	5	5	5	7	-
29	5	5	3	3	-	6	7	6	6	-
30	10	10	8	7	-	9	8	12	12	1
31	12	12	11	9	-	5	6	5	10	-
32	5	5	4	4	-	6	7	7	6	-
33	2	2	1	0	-	4	4	2	2	-
34	6	6	4	4	-	5	6	6	12	-
35	1	1	0	0	-	2	3	3	3	-
mean	5	4	4	3	0	4	5	5	5	0.03
SD	3.00	3.02	2.72	2.64	0	2.78	3.03	3.35	3.86	0.17

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาว เพ็ญศรี อุณสวัสดิพงษ์
วัน เดือน ปีเกิด	7 มีนาคม 2504
สถานที่เกิด	จังหวัดเพชรบูรณ์ ประเทศไทย
คุณวุฒิ	ประกาศนียบัตรการพยาบาลและผดุงครรภ์ชั้นสูง, 2531 ประกาศนียบัตรการพยาบาลเฉพาะทางโรคหัวใจ และทรวงอก, 2537 ประกาศนียบัตร Dialysis course, 2543 พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่) Master Degree of Nursing Science (Adult Nursing)
ที่อยู่ปัจจุบัน	577/32 ม. ไพฑูรย์นิเวศน์ ถนนประชาชื่น แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
E-mail address	pensri.on@gmail.com
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	พยาบาลชำนาญการพิเศษ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลเลิดสิน